Asociación de Ingenieros
de Caminos, Canales y
Puertos y de la Ingeniería Civil

Las obras y servicios públicos a examen. España, Informe 2019

—

Informe
Carreteras

Tabla de contenido

1. Objeto y alcance 16
2. Descripción de la infraestructura de carreteras de España 17
3. Metodología empleada para evaluar el sector de la carretera 21
4. Indicadores cuantitativos del sector de la carretera 27
4.1. Capacidad 27
4.1.1. Subindicadores de Capacidad 29
4.1.1.1 Indicador 1.1: km carreteras /1.000 habitantes 29
4.1.1.2 Indicador 1,2: km carreteras interurbanas/1.000 habitantes 30
4.1.1.3 Indicador 1.3: km carreteras interurbanas principales/1000 habitantes 31
4.1.1.4 Indicador 1.4: km carreteras de gran capacidad/1000 habitantes 32
4.1.1.5 Indicador 1.5: km carreteras /superficie de país (km2) 33
4.1.1.6 Indicador 1.6: km carreteras interurbanas/Superficie de país (Km2) 34
4.1.1.7 Indicador 1.7: km carreteras interurbanas principales/superficie de país (km2) 35
4.1.1.8 Indicador 1,8: km carreteras de gran capacidad/superficie de país (km2) 37
4.1.2. Indicador de Capacidad 38
4.2. Prestaciones 40
4.2.1. Subindicadores de Prestaciones 43
4.2.1.1 Indicador 2.1: Parque de Vehículos/km de carreteras 43
4.2.1.2 Indicador 2.2: Parque de Vehículos/km de carreteras de gran capacidad 44
4.2.1.3 Indicador 2.3: Parque de Vehículos/km de carreteras Interurbanas 45
4.2.1.4 Indicador 2.4: km de Carreteras de gran capacidad/km de carreteras interurbanas 46
4.2.1.5 Indicador I 2.5: Tráfico interior de viajeros por carretera (10^6 Viajeros-km)/km carreteras interurbanas principales 47
4.2.1.6 Indicador I 2,6: tráfico interior de mercancías por carretera (106 t-km)/km carreteras Interurbanas principales 48
4.2.1.7 Indicador: 2.7: Factor de Ruta 49

4.2.1.8 Indicador 2.8: Horas anuales medias de congestión por habitante 51
4.2.2. Indicador de Prestaciones 52
4.3. Financiación 54
4.3.1. Subindicadores de Financiación 55
4.3.1.1 Indicador 3.1: Inversión en carreteras en % del PIB nacional 55
4.3.1.2 Indicador 3.2: Inversión en carreteras / habitantes (€ corrientes) 56
4.3.1.3 Indicador 3.3: Inversión en carreteras/km de carreteras (€ corrientes) 57
4.3.1.4 Indicador 3.4: Inversión de carreteras/parque de vehículos (€ corrientes) 58
4.3.1.5 Indicador 3.5: Inversión de carreteras/Superficie del País (km2) (€ corrientes) 59
4.3.1.6 I 3,6: Inversión acumulada (4 años) en carreteras en % del PIB acumulado nacional (4 años) 60
4.3.2. Indicador de Financiación 61
4.4. Adaptación al futuro 64
4.4.1. Subindicadores de Adaptación al futuro 65
4.4.1.1 Indicador 4.1: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) /Crecimiento de la tasa de motorización (Vehículos/1000 habitantes) 65
4.4.1.2 Indicador: 4.2: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) /Crecimiento del PIB 66
4.4.1.3 Indicador 4.3: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) / Crecimiento del Tráfico interior de pasajeros por carretera (Mill pasajeros-km) 67
4.4.1.4 Indicador 4.4: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) / Crecimiento del Tráfico interior de mercancías por carretera (Mill t-km) 68
4.4.1.5 Indicador 4.5: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) / Crecimiento de la población (% anual) 69
4.4.1.6 Indicador 4.6: Crecimiento de la emisión de gases efecto invernadero por el trasporte (t equivalentes de CO2) 70
4.4.2. Indicador Adaptación al futuro 71
4.5. Operación y mantenimiento 74
4.5.1. Subindicadores de Operación y mantenimiento 76

4.5.1.1 Indicador 5,1: Inversión en operación y mantenimiento en % del PIB nacional 76
4.5.1.2 Indicador 5,2: Inversión en operación y mantenimiento/habitantes (€ corrientes) 77
4.5.1.3 Indicador 5,3: Inversión en operación y mantenimiento/km equivalente de carreteras (€ corrientes) 78
4.5.1.4 I 5,4: Inversión en operación y mantenimiento/Tráfico interior de viajeros por carretera (€ corrientes) 79
4.5.1.5 I 5,5: Inversión en operación y mantenimiento/Tráfico interior de mercancías por carretera (€ corrientes) 80
4.5.2. Indicador de Operación y mantenimiento 82
4.6. Seguridad 85
4.6.1. Subindicadores de Seguridad 86
4.6.1.1 Indicador 6.1: Accidentes con víctimas/ 100.000 habitantes 86
4.6.1.2 Indicador 6,2: Accidentes con víctimas/ km carreteras 87
4.6.1.3 Indicador 6,3: Víctimas mortales / km de carretera 88
4.6.1.4 Indicador 6,4: Víctimas mortales/100.000 habitantes 89
4.6.1.5 Indicador 6,5: Índice de letalidad (Número de fallecidos/Número de víctimas) 90
4.6.1.6 I 6,6: Número de víctimas/ Tráfico interior de viajeros por carretera (Mill pasajeros-km) 91
4.6.1.7 I 6,7: Víctimas mortales/ Tráfico interior de viajeros por carretera (Mill pasajeros-km) 92
4.6.2. Indicador de Seguridad 93
4.7. Resiliencia 95
4.7.1. Subindicadores de Resiliencia 96
4.7.1.1 Indicador 7,1: Densidad de ferrocarril / Densidad de carreteras 96
4.7.1.2 Indicador 7,2: km de carreteras / Superficie país (km2) 97
4.7.1.3 Indicador I 7,3: km carreteras secundarias/ km carreteras principales 98
4.7.1.4 Indicador 7,4: km de carreteras de gran capacidad/ Superficie país (km2) 99
4.7.2. Indicador Resiliencia 100
4.8. Innovación 102
4.8.1. Subindicadores de Innovación 103

4.8.1.1 Indicador 8,1: % vehículos eléctricos e híbridos enchufables en los vehículos ligeros matriculados 103
4.8.1.2 Indicador 8,2: % de energía renovable sobre el total de la energía consumida en transporte (2016) 104
4.8.1.3 Indicador 8,3: Emisiones de CO2 procedente de los vehículos ligeros matriculados (g/km) 105
4.8.1.4 Indicador 8.4: Puntos de carga de vehículos eléctricos / 100,000 habitantes en las áreas periurbanas 106
4.8.1.5 Indicador 8,5: % Gasto en I+D en Infraestructuras y edificación de los países de la UE (% PIB) 107
4.8.2. Indicador Innovación 108
4.9. Valoración Global del Sector de la Carretera por indicadores objetivos 110
4.10. Análisis de sensibilidad por indicadores objetivos 116
4.10.1. Pesos iguales para todos los CRITERIOS 116
4.10.2. Pesos destacados en Capacidad, Prestaciones y Seguridad (3); en Financiación, Adaptación al futuro y Operación y mantenimiento (2); en Resiliencia y en Innovación (1) 117
4.11. Conclusiones de la valoración por indicadores objetivos 118
4.11.1. Criterio Capacidad 118
4.11.2. Criterio Prestaciones 119
4.11.3. Criterio Financiación 120
4.11.4. Criterio Adaptación al Futuro 121
4.11.5. Criterio Operación y mantenimiento 122
4.11.6. Criterio Seguridad 123
4.11.7. Criterio Resiliencia 123
4.11.8. Criterio Innovación 124
5. Encuestas a los expertos 125
5.1. Cuestionario para la valoración de las carreteras por los expertos 127
5.1.1. Capacidad 127
5.1.2. Prestaciones 130
5.1.3. Financiación 132
5.1.4. Adaptación al futuro 135
5.1.5. Operación y mantenimiento 138
5.1.6. Seguridad 140
5.1.7. Resiliencia 143
5.1.8. Innovación 145
5.2. Cuestionario complementario 148

5.3. Evaluación global de las carreteras por los expertos 152
6. Valoración global por indicadores objetivos y por los expertos..... 154

ANEXOS

Anexo 1.- Bibliografía y referencias.

Anexo 2.- Indicadores de carreteras de los principales organismos internacionales.

Anexo 3.- Indicadores de carreteras de los principales organismos españoles.

Anexo 4.- Datos básicos y detalle de los Subindicadores utilizados para la evaluación cuantitativa

Lista de figuras

Figura 1: Grandes corredores de las carreteras en España....20
Figura 3: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador 1.1: km carreteras /1.000 habitantes 29
Figura 4: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador 1,2: km carreteras interurbanas/1000 habitantes 30
Figura 5: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador 1.3: km carreteras interurbanas principales/1000 habitantes 32
Figura 6: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador 1,4: km carreteras de gran capacidad/1000 habitantes....33
Figura 7: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador 1.5: km carreteras /superficie de país (km2)....34
Figura 8: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador 1.6: km carreteras interurbanas/superficie de país (km2)....35
Figura 9: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador 1.7: km carreteras interurbanas principales/superficie de país (km2)....36
Figura 10: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador 1.8: km carreteras de gran capacidad/superficie de país (km2)....37
Figura 11: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 Criterio Capacidad 39
Figura 12: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 2.1: Parque de Vehículos/km de carreteras 43
Figura 13: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 2.2: Parque de Vehículos/km de carreteras de gran capacidad....44
Figura 14: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 2.3: Parque de Vehículos/km de carreteras interurbanas....45
Figura 15: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 2.4: km de Carreteras de gran capacidad/km de carreteras interurbanas....47
Figura 16: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 2.5: Tráfico interior de viajeros por carretera (10^6 Viajeros-km)/km carreteras interurbanas principales....48
Figura 17: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 2,6: tráfico interior de mercancías por carretera (10^6 t-km)/km carreteras Interurbanas principales....49
Figura 18: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 2.7: factor de ruta 50
Figura 19: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 2.8: Horas anuales medias de congestión por habitante....51
Figura 20: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 Criterio Prestaciones 53
Figura 21: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 3.1: Inversión en carreteras en % del PIB nacional 55
Figura 22: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 3.2: Inversión en carreteras / habitantes (€ corrientes)....56
Figura 23: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 3.3: Inversión en carreteras/km de carreteras (€ corrientes)....57
Figura 24: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 3.4: Inversión de carreteras/parque de vehículos (€ corrientes) 58
Figura 25: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 3.5: Inversión de carreteras/Superficie del País (km2) (€ corrientes) 59

Figura 26: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 3,6: Inversión acumulada (4 años) en carreteras en % del PIB acumulado nacional (4 años) 60
Figura 27: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 Criterio Financiación 62
Figura 28: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 4.1: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) /Crecimiento de la tasa de motorización (Vehículos/1000 habitantes) 65
Figura 29: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 4.2: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) /Crecimiento del PIB 67
Figura 30: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 4.3: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) / Crecimiento del Tráfico interior de pasajeros por carretera (Mill pasajeros-km) 68
Figura 31: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 4.4: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) / Crecimiento del Tráfico interior de mercancías por carretera (Mill t-km) 69
Figura 32: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 4.5: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) / Crecimiento de la población (% anual) 70
Figura 33: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 4.6: Crecimiento de la emisión de gases efecto invernadero por el trasporte (t equivalentes de CO2) 71
Figura 34: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 Criterio Adaptación al futuro 72
Figura 35: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 5,1: Inversión en operación y mantenimiento en % del PIB nacional 76
Figura 36: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 5,2: Inversión en operación y mantenimiento/habitantes 78
Figura 37: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 5,3: Inversión en operación y mantenimiento/km equivalente de carreteras 79
Figura 38: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 5,4: Inversión en operación y mantenimiento/Tráfico interior de viajeros por carretera (€) 80
Figura 39: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 5,5: Inversión en operación y mantenimiento/Tráfico interior de mercancías por carretera (€) 81
Figura 40: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 Criterio Operación y mantenimiento 83
Figura 41: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 6.1: Accidentes con víctimas/ 100.000 habitantes 86
Figura 42: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 6,2: Accidentes con víctimas/ km carreteras 87
Figura 43: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 6,3: Víctimas mortales / km de carretera 88
Figura 44: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 6,4: Víctimas mortales/100.000 habitantes 89
Figura 45: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 6,5: Índice de letalidad (Número de fallecidos/Número de víctimas) 91
Figura 46: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 6,6: Número de víctimas/ Tráfico interior de viajeros por carretera (Mill pasajeros-km) 92
Figura 47: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 6,7: Víctimas mortales/ Tráfico interior de viajeros por carretera (Mill pasajeros-km) 93
Figura 48: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 Criterio Seguridad 94
Figura 49: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I7,1: Densidad de ferrocarril / Densidad de carreteras 96

Figura 50: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 7,2 km de carreteras / Superficie país (km2) 97
Figura 51: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 7,3: km carreteras secundarias/ km carreteras principales 98
Figura 52: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador 7,4: km de carreteras de gran capacidad/ Superficie país (km2) 99
Figura 53: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 Criterio Resiliencia 101
Figura 54: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 8,1: % vehículos eléctricos e híbridos enchufables en los vehículos ligeros matriculados 104
Figura 55: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 8,2: % de energía renovable sobre el total de la energía consumida en transporte (2016) 105
Figura 56: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 8,3: Emisiones de CO2 procedente de los vehículos ligeros matriculados (g/km) (2016) 106
Figura 57: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 8,4: Puntos de carga de vehículos eléctricos / 100,000 habitantes en las áreas periurbanas 107
Figura 58: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 8,5: % Gasto en I+D en Infraestructuras y edificación de los países de la UE (% PIB 108
Figura 59: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 Criterio Innovación 109
Figura 60: Gráfico de la Valoración por indicadores objetivos en la escala 0 a 10 del Sector de la Carretera 115
Figura 61: Esquema del sistema de valoración de los sectores de obra pública 125
Figura 62: Contenido del Informe AICCP-IC 126
Figura 63: CRITERIOS del Sector. Informe IRC, ASCE 2017 161
Figura 64: Esquema de la composición del Indicador GCI del WEF 167
Figura 65: Ponderación del Indicador de infraestructuras del índice GCI del WEF 168
Figura 66: Indicadores de infraestructuras del Indicador GCI del WEF 168
Figura 67: Satisfacción con la calidad de las infraestructuras, Comisión Europea. 2019 169
Figura 68: % de vehículos eléctricos enchufables sobre el total de vehículso matriculados, Comisión Europea. 2019 170
Figura 69: Horas anuales de congestión por vehículo, Comisión Europea. 2019 170

Lista de Tablas

Tabla 1: Red de carreteras en España 18
Tabla 2: Sistema de calificación de los SUBINDICADORES, de las CRITERIOS y de los SECTORES .. 25
Tabla 3: Valores del indicador 1.1: km carreteras /1.000 habitantes 29
Tabla 4: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador 1.1: km carreteras /1.000 habitantes 29
Tabla 5: Valores del indicador 1,2: km carreteras interurbanas/1000 habitantes 30
Tabla 6: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador 1,2: km carreteras interurbanas/1000 habitantes 30
Tabla 7: Valores del indicador 1.3: km carreteras interurbanas principales/1000 habitantes 31
Tabla 8: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador 1.3: km carreteras interurbanas principales/1000 habitantes 31
Tabla 9: Valores del indicador 1,4: km carreteras de gran capacidad/1000 habitantes 32
Tabla 10: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador 1,4: km carreteras de gran capacidad/1000 habitantes 32
Tabla 11: Valores del indicador 1.5: km carreteras /superficie de país (km2) 33
Tabla 12: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador 1.5: km carreteras /superficie de país (km2) 33
Tabla 13: Valores del indicador 1,6: km carreteras interurbanas/Superficie de país (Km2) 34
Tabla 14: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador 1.6: km carreteras interurbanas /superficie de país (km2) 34
Tabla 15: Valores del indicador 1.7: km carreteras interurbanas principales/superficie de país (km2) 35
Tabla 16: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador 1.7: km carreteras interurbanas principales/superficie de país (km2) 36
Tabla 17: Valores del indicador 1,8: km carreteras de gran capacidad/superficie de país (km2) . 37
Tabla 18: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador 1,8: km carreteras de gran capacidad/superficie de país (km2) 37
Tabla 19: Valores del Indicador de Capacidad 38
Tabla 20: Pesos de los Subindicadores de Capacidad 38
Tabla 21: Evaluación en la escala de 0 a 10 del Criterio Capacidad 39
Tabla 22: Valores del indicador I 2.1: Parque de Vehículos/km de carreteras 43
Tabla 23: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 2.1: Parque de Vehículos/km de carreteras 43
Tabla 24: Valores del indicador I 2.2: Parque de Vehículos/km de carreteras de gran capacidad 44
Tabla 25: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 2.2: Parque de Vehículos/km de carreteras de gran capacidad 44
Tabla 26: Valores del indicador I 2.3: Parque de Vehículos/km de carreteras interurbanas 45
Tabla 27: Valoración en la escala 0 a 5 del indicador I 2.3: Parque de Vehículos/km de carreteras interurbanas 45
Tabla 28: Valores del indicador I 2.4: km de Carreteras de gran capacidad/km de carreteras interurbanas 46
Tabla 29: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 2.4: km de Carreteras de gran capacidad/km de carreteras interurbanas 46
Tabla 30: Valores del indicador I 2.5: Tráfico interior de viajeros por carretera (10^6 Viajeros-km)/km carreteras interurbanas principales 47

Tabla 31: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 2.5: Tráfico interior de viajeros por carretera (10^6 Viajeros-km)/km carreteras interurbanas principales 47
Tabla 32: Valores del indicador I 2,6: tráfico interior de mercancías por carretera (106 t-km)/km carreteras Interurbanas principales 48
Tabla 33: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 2,6: tráfico interior de mercancías por carretera (106 t-km)/km carreteras Interurbanas principales 49
Tabla 34: Valores del indicador I 2.7: factor de ruta 49
Tabla 35: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 2.7: factor de ruta 49
Tabla 36: Valores del indicador I 2.8: Horas anuales medias de congestión por habitante 51
Tabla 37: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 2.8: Horas anuales medias de congestión por habitante 51
Tabla 38: Valores del Indicador de Prestaciones 52
Tabla 39: Pesos de los Subindicadores de Prestaciones 52
Tabla 40: Evaluación en la escala de 0 a 10 del Criterio Prestaciones 53
Tabla 41: Valores del indicador I 3.1: Inversión en carreteras en % del PIB nacional 55
Tabla 42: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 3.1: Inversión en carreteras en % del PIB nacional 55
Tabla 43: Valores del indicador I 3.2: Inversión en carreteras / habitantes (€ corrientes) 56
Tabla 44: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 3.2: Inversión en carreteras / habitantes (€ corrientes) 56
Tabla 45: Valores del indicador I 3.3: Inversión en carreteras/km de carreteras (€ corrientes) 57
Tabla 46: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 3.3: Inversión en carreteras/km de carreteras (€ corrientes) 57
Tabla 47: Valores del indicador I 3.4: Inversión de carreteras/parque de vehículos (€ corrientes) 58
Tabla 48: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 3.4: Inversión de carreteras/parque de vehículos (€ corrientes) 58
Tabla 49: Valores del indicador I 3.5: Inversión de carreteras/Superficie del País (km2) (€ corrientes) 59
Tabla 50: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 3.5: Inversión de carreteras/Superficie del País (km2) (€ corrientes) 59
Tabla 51: Valores del indicador I I 3,6: Inversión acumulada (4 años) en carreteras en % del PIB acumulado nacional (4 años) 60
Tabla 52: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 3,6: Inversión acumulada (4 años) en carreteras en % del PIB acumulado nacional (4 años) 60
Tabla 53: Valores del Indicador de Financiación 61
Tabla 54: Pesos de los Subindicadores de Financiación 61
Tabla 55: Evaluación en la escala de 0 a 10 del Criterio Financiación 62
Tabla 56: Valores del indicador I 4.1: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) /Crecimiento de la tasa de motorización (Vehículos/1000 habitantes) 65
Tabla 57: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 4.1: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) /Crecimiento de la tasa de motorización (Vehículos/1000 habitantes) 65
Tabla 58: Valores del indicador I 4.2: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) /Crecimiento del PIB 66
Tabla 59: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 4.2: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) /Crecimiento del PIB 66

Tabla 60: Valores del indicador I 4.3: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) / Crecimiento del Tráfico interior de pasajeros por carretera (Mill pasajeros-km) 67
Tabla 61: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 4.3: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) / Crecimiento del Tráfico interior de pasajeros por carretera (Mill pasajeros-km) 67
Tabla 62: Valores del indicador I 4.4: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) / Crecimiento del Tráfico interior de mercancías por carretera (Mill t-km) 68
Tabla 63: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 4.4: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) / Crecimiento del Tráfico interior de mercancias por carretera (Mill t-km) 69
Tabla 64: Valores del indicador I 4.5: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) / Crecimiento de la población (% anual) 69
Tabla 65: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 4.5: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) / Crecimiento de la población (% anual) 70
Tabla 66: Valores del indicador I 4.6: Crecimiento de la emisión de gases efecto invernadero por el trasporte (t equivalentes de CO2) 70
Tabla 67: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 4.6: Crecimiento de la emisión de gases efecto invernadero por el trasporte (t equivalentes de CO2) 71
Tabla 68: Valores del Indicador de Adaptación al futuro 72
Tabla 69: Pesos de los Subindicadores de Adaptación al futuro 72
Tabla 70: Evaluación en la escala de 0 a 10 del Criterio Adaptación al Futuro 72
Tabla 71: Valores del indicador I 5,1: Inversión en operación y mantenimiento en % del PIB nacional 76
Tabla 72: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 5,1: Inversión en operación y mantenimiento en % del PIB nacional 76
Tabla 73: Valores del indicador I 5,2: Inversión en operación y mantenimiento/habitantes 77
Tabla 74: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 5,2: Inversión en operación y mantenimiento/habitantes 77
Tabla 75: Valores del indicador I 5,3: Inversión en operación y mantenimiento/km equivalente de carreteras 78
Tabla 76: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 5,3: Inversión en operación y mantenimiento/km equivalente de carreteras 78
Tabla 77: Valores del indicador I 5,4: Inversión en operación y mantenimiento/Tráfico interior de viajeros por carretera (€) 79
Tabla 78: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 5,4: Inversión en operación y mantenimiento/Tráfico interior de viajeros por carretera (€) 79
Tabla 79: Valores del indicador I 5,5: Inversión en operación y mantenimiento/Tráfico interior de mercancías por carretera (€) 80
Tabla 80: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 5,5: Inversión en operación y mantenimiento/Tráfico interior de 81
Tabla 81: Valores del Indicador de Operación y mantenimiento 82
Tabla 82: Pesos de los Subindicadores de Operación y mantenimiento 82
Tabla 83: Evaluación en la escala de 0 a 10 del Criterio Operación y mantenimiento 83
Tabla 84: Valores del indicador I 6.1: Accidentes con víctimas/ 100.000 habitantes 86
Tabla 85: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 6.1: Accidentes con víctimas/ 100.000 habitantes 86
Tabla 86: Valores del indicador I 6,2: Accidentes con víctimas/ km carreteras 87

Tabla 87: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 6,2: Accidentes con víctimas/ km carreteras 87
Tabla 88: Valores del indicador I 6,3: Víctimas mortales / km de carretera 88
Tabla 89: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 6,3: Víctimas mortales / km de carretera 88
Tabla 90: Valores del indicador I 6,4: Víctimas mortales/100.000 habitantes 89
Tabla 91: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 6,4: Víctimas mortales/100.000 habitantes 89
Tabla 92: Valores del indicador I 6,5: Índice de letalidad (Número de fallecidos/Número de víctimas) 90
Tabla 93: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 6,5: Índice de letalidad (Número de fallecidos/Número de víctimas) 90
Tabla 94: Valores del indicador I 6,6: Número de víctimas/ Tráfico interior de viajeros por carretera (Mill pasajeros-km) 91
Tabla 95: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 6,6: Número de víctimas/ Tráfico interior de viajeros por carretera (Mill pasajeros-km) 91
Tabla 96: Valores del indicador I 6,7: Víctimas mortales/ Tráfico interior de viajeros por carretera (Mill pasajeros-km) 92
Tabla 97: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 6,7: Víctimas mortales/ Tráfico interior de viajeros por carretera (Mill pasajeros-km) 92
Tabla 98: Valores del Indicador de Seguridad 93
Tabla 99: Pesos de los Subindicadores de Seguridad 93
Tabla 100: Evaluación en la escala de 0 a 10 del Criterio Seguridad 94
Tabla 101: Valores del indicador I7,1: Densidad de ferrocarril / Densidad de carreteras 96
Tabla 102: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I7,1: Densidad de ferrocarril / Densidad de carreteras 96
Tabla 103: Valores del indicador I 7,2 km de carreteras / Superficie país (km2) 97
Tabla 104: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 7,2 km de carreteras / Superficie país (km2) 97
Tabla 105: Valores del indicador I 7,3: km carreteras secundarias/ km carreteras principales 98
Tabla 106: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 7,3: km carreteras secundarias/ km carreteras principales 98
Tabla 107: Valores del indicador 7,4: km de carreteras de gran capacidad/ Superficie país (km2) 99
Tabla 108: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador 7,4: km de carreteras de gran capacidad/ Superficie país (km2) 99
Tabla 109: Valores del Indicador de Resiliencia 100
Tabla 110: Pesos de los Subindicadores de Resiliencia 100
Tabla 111: Evaluación en la escala de 0 a 10 del Criterio Resiliencia 101
Tabla 112: Valores del indicador I 8,1: % vehículos eléctricos e híbridos enchufables en los vehículos ligeros matriculados 103
Tabla 113: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 8,1: % vehículos eléctricos e híbridos enchufables en los vehículos ligeros matriculados 103
Tabla 114: Valores del indicador I 8,2: % de energía renovable sobre el total de la energía consumida en transporte (2016) 104
Tabla 115: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 8,2: % de energía renovable sobre el total de la energía consumida en transporte (2016) 104

Tabla 116: Valores del indicador I 8,3: Emisiones de CO2 procedente de los vehículos ligeros matriculados (g/km) (2016) 105
Tabla 117: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 8,3: Emisiones de CO2 procedente de los vehículos ligeros matriculados (g/km) (2016) 105
Tabla 118: Valores del indicador I 8,4: Puntos de carga de vehículos eléctricos / 100,000 habitantes en las áreas periurbanas 106
Tabla 119: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 8,4: Puntos de carga de vehículos eléctricos / 100,000 habitantes en las áreas periurbanas 106
Tabla 120: Valores del indicador I 8,5: % Gasto en I+D en Infraestructuras y edificación de los países de la UE (% PIB 107
Tabla 121: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 8,5: % Gasto en I+D en Infraestructuras y edificación de los países de la UE (% PIB 107
Tabla 122: Valores del Indicador de Innovación 108
Tabla 123: Pesos de los Subindicadores de Innovación 108
Tabla 124: Evaluación en la escala de 0 a 10 del Criterio Innovación 109
Tabla 125: Evaluación en la escala de 0 a 10 del Criterio Capacidad 110
Tabla 126: Evaluación en la escala de 0 a 10 del Criterio Prestaciones 110
Tabla 127: Evaluación en la escala de 0 a 10 del Criterio Financiación 110
Tabla 128: Evaluación en la escala de 0 a 10 del Criterio Adaptación al futuro 111
Tabla 129: Evaluación en la escala de 0 a 10 del Criterio Operación y mantenimiento 111
Tabla 130: Evaluación en la escala de 0 a 10 del Criterio Seguridad 111
Tabla 131: Evaluación en la escala de 0 a 10 del Criterio Resiliencia 112
Tabla 132: Evaluación en la escala de 0 a 10 del Criterio Innovación 112
Tabla 133: Pesos asignados a los CRITERIOS para la conformación de la Evaluación del Sector de la Carretera 113
Tabla 134: Valoración máxima de referencia para la Evaluación por indicadores objetivos del Sector de la Carretera 114
Tabla 135: Evaluación del Sector de la Carretera por indicadores objetivos 115
Tabla 136: Análisis de sensibilidad. Pesos iguales para todos los CRITERIOS 116
Tabla 137: Análisis de sensibilidad. Pesos Iguales para los CRITERIOS. Evaluación del Sector de la Carretera 116
Tabla 138: Análisis de sensibilidad. Pesos destacados en los CRITERIOS Prestaciones, Capacidad, y Seguridad (3) 117
Tabla 139: Análisis de sensibilidad. destacados en los CRITERIOS Capacidad, y Seguridad (3). Evaluación del Sector de la Carretera 117
Tabla 140: Ratios de inversión en carreteras en los países analizados 121
Tabla 141: Valores alcanzados por los subindicadores del Crierio Adaptación al Futuro 122
Tabla 142: Sistema de calificación del ÍNDICE DEL CRITERIO 126
Tabla 143: Evaluación por los expertos de la capacidad de las carreteras 127
Tabla 144: Pesos de las cuestiones planteadas a los expertos en el criterio Capacidad 127
Tabla 145: Evaluación por los expertos de las prestaciones de las carreteras 130
Tabla 146: Pesos de las cuestiones planteadas a los expertos en el criterio Prestaciones 130
Tabla 147: Evaluación por los expertos de la Financiación de las carreteras 132
Tabla 148: Pesos de las cuestiones planteadas a los expertos en el criterio Financiación 132
Tabla 149: Evaluación por los expertos de la Adaptación al futuro de las carreteras 135
Tabla 150: Pesos de las cuestiones planteadas a los expertos en el criterio adaptación al futuro 135

Tabla 151: Evaluación por los expertos de la operación y mantenimiento de las carreteras 138
Tabla 152: Pesos de las cuestiones planteadas a los expertos en el criterio operación y mantenimiento.....138
Tabla 153: Evaluación por los expertos de la seguridad de las carreteras 140
Tabla 154: Pesos de las cuestiones planteadas a los expertos en el criterio seguridad 140
Tabla 155: Evaluación por los expertos de la resiliencia de las carreteras 143
Tabla 156: Pesos de las cuestiones planteadas a los expertos en el criterio resiliencia.....143
Tabla 157: Evaluación por los expertos de la innovación de las carreteras.....145
Tabla 158: Pesos de las cuestiones planteadas a los expertos en el criterio innovación 145
Tabla 159: Evaluación global de la carretera por los expertos 152
Tabla 160: Evaluación global de la carretera por los expertos 154
Tabla 161: Evaluación global de la carretera por indicadores objetivos 154
Tabla 162: Evaluación final de la carretera por indicadores objetivos y por los expertos.....155
Tabla 163: Diferencias entre la evaluación objetiva y los expertos 155
Tabla 164: Sistema de calificación del índice del sector de la AICCP-IC y su equivalencia con el índice ASCE 161

Siglas

AICCP-IC	ASOCIACION de INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES y PUERTOS y de la INGENIERÍA CIVIL
ASCE	AMERICAN SOCIETY OF CIVIL ENGINEERS
BTS	BUREAU OF TRANSPORTATION STATISTICS (USA)
DGMT	DIRECTORATE GENERAL FOR MOBILITY AND TRANSPORT (EC)
EC	EUROPEAN COMMISSION
FRA	FEDERAL RAILROAD ADMINISTRATION
ITF	INTERNATIONAL TRANSPORT FORUM
OECD	ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT
USA	THE UNITED STATES OF AMERICA
USDT	U.S. DEPARTMENT OF TRANSPORTATION
WB	THE WORLD BANK
WEF	WORLD ECONOMIC FORUM
GCI	GLOBAL COMPETITIVENESS INDEX
LPI	LOGISTIC PERFORMANCE INDEX
PCA	PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS
IRF	INTERNATIONAL ROAD FEDERATION
WRA	WORLD ROAD ASSOCIATION

INFORME DEL SECTOR DE LA CARRETERA

1. Objeto y alcance

El objeto de este documento es desarrollar la valoración de las carreteras y el servicio que prestan en España, siguiendo la metodología establecida por la Asociación de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos y de la Ingeniería Civil (AICCP-IC). Para su elaboración se ha contado con el apoyo y el conocimiento de ingenieros, técnicos y expertos en el sector de la carretera que colaboran con la AICCP-IC.

El 25 de septiembre de 2015 los líderes mundiales acordaron en la ONU adoptar un conjunto de objetivos globales para asegurar la prosperidad para todos, erradicar la pobreza y proteger el planeta como parte de una nueva agenda de desarrollo sostenible. Cada uno de esos 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) tiene definido unas metas específicas que deben alcanzarse en los próximos años. La ingeniería resulta clave para alcanzar dichos ODS. El papel de la ingeniería es necesario en su consecución: Salud y bienestar, Agua limpia y saneamiento, Energía asequible y no contaminante, Trabajo decente y crecimiento económico, Industria, innovación e infraestructura, Ciudades y comunidades sostenibles, Acción por el clima, Vida submarina, Vida de ecosistemas terrestres…

Tal y como recogió la ASCE en 2010 en su documento "*La visión para la ingeniería civil en 2025*", traducido por la AICCP-IC, los ingenieros civiles tienen el mandato de la sociedad de crear un mundo sostenible y mejorar la calidad de vida global, sirviendo de manera competente, colaborativa y ética como: a) maestros planificadores, diseñadores, constructores y operarios del motor económico y social de la sociedad, el medio ambiente construido; b) como custodios del medio ambiente natural y sus recursos; c) como innovadores e integradores de ideas y tecnología en los sectores público, privado y académico; d) como gestores de los riesgos y las incertidumbres causados por acontecimientos naturales, accidentes y otras amenazas; y, e) como líderes en debates y decisiones que conforman la política pública ambiental y de infraestructuras.

La metodología desarrollada para el presente trabajo contiene una evaluación objetiva, basada en indicadores cuantitativos referenciados a los datos más representativos de las carreteras. Posteriormente, se realiza una evaluación cualitativa basada en las opiniones de un grupo de expertos en carreteras seleccionados por la AICCP-IC.

La metodología de los indicadores cuantitativos está diseñada para aplicarla a cualquier periodo de tiempo y contiene un sistema de valoración que permite analizar la evolución -en principio cada cuatro años- de una serie objetiva de indicadores.

Los resultados son homologables con los obtenidos por otros países y organismos internacionales para su comparación.

Para la contrastación cuantitativa de los indicadores entre los distintos países analizados, se ha optado preferentemente por bases de datos nacionales e internacionales de diversos países y organismos internacionales con CRITERIOS de valoración homologables. Además, estas bases de

datos permiten analizar la evolución de los indicadores en estos países en un determinado periodo.

El informe se completa con cuatro anexos.

- **Anexo 1: Bibliografía y referencias**. Donde se detalla la bibliografía empleada y los enlaces a las bases de datos y documentos de dominio público considerados y consultados en este informe.
- **Anexo 2: Indicadores de los principales organismos internacionales**. Incluye información detallada de las evaluaciones, índices e indicadores de los principales organismos que evalúan las carreteras (la información está en inglés):
    - *"Report Card for America´s infrastructure*." American Society of Civil Engineers (ASCE).
    - "The Global Competitiveness Report". World Economic Forum.
    - "Transport in the European Union". European Commission.
- **Anexo 3: Indicadores de los principales organismos españoles**, donde se incluye Información sobre los indicadores de los principales organismos españoles
    - Ministerio de Fomento.
    - Ministerio del Interior.
    - Ministerio para la transición ecológica
- **Anexo 4: Datos básicos y detalle de los subindicadores utilizados para la evaluación cuantitativa**.

2. Descripción de la infraestructura de carreteras en España

La red nacional de carreteras en el año 2016 tiene una longitud de 162.486[1] km, clasificadas en tres redes en función de su titularidad:

- **Red de Carreteras del Estado**, carreteras de titularidad estatal y gestionada por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, comprende los itinerarios de interés general y se desarrollan por más de una Comunidad Autónoma. **La longitud total es de 26.395 km**. Esta red canaliza el 52,1% del tráfico interurbano total y el 64,6% del tráfico pesado.
- **Red Autonómica,** carreteras cuya función en el sistema de transporte afecta a una sola Comunidad y cuya gestión administrativa depende de las Comunidades Autónomas. **Está compuesta aproximadamente por 71.291 km**.
- **Red de las Diputaciones y Cabildos**, carreteras de ámbito provincial cuya titularidad y gestión administrativa corresponde a las Diputaciones Provinciales y Cabildos Insulares. **La longitud es de 67.797 km.**

Estas redes se completan con las **vías municipales**, que tienen una longitud aproximada de **489.698 km, de los cuales 361.517 km son vías interurbanas y 128.181 km son vías urbanas**.

[1] Datos obtenidos del Anuario Estadístico 2016 del Ministerio de Fomento 2016 (https://www.fomento.gob.es/recursos_mfom/comodin/recursos/anuario2016.pdf)

Existen también **carreteras titularidad de otros organismos**, como es el caso de las carreteras de las Confederaciones Hidrográficas, y **que tienen en su conjunto una longitud de 11.355 km**, que sirven para el acceso y realización de trabajos de mantenimiento de las obras hidráulicas, canales y embalses de su competencia.

De la red nacional de carreteras, 3.039 km son autopistas de peaje, 12.404 km son autovías y 1.665 carreteras multicarril. A efectos de este informe se consideran carreteras de gran capacidad las autopistas de peaje y las autovías, que suman 15.443 km; de éstas, 11.957 km pertenecen a la Red de Carreteras de Estado.

El conjunto de la red de carreteras de España interurbana (la totalidad de la red de carreteras nacionales y las carreteras municipales interurbanas) tiene una longitud de 524.003 km.

Red de carreteras interurbanas de España	Unidad: kilómetros
	2016
Red de carreteras del Estado	**26.395**
Autopistas de peaje	2.539
Autovías y carreteras multicarril	9.418
Total alta capacidad	***11.957***
Resto de la red	14.438
Red autonómica	**71.291**
Autopistas de peaje	329
Autovías y carreteras multicarril	3.673
Total alta capacidad	***4.002***
Resto de la red	67.289
Red de las Diputaciones y Cabildos	**67.797**
Autopistas de peaje	171
Autovías y carreteras multicarril	978
Total alta capacidad	***1.149***
Resto de la red	66.648
Total red	**165.483**
Autopistas de peaje	3.039
Autopistas libres y autovías	14.069
Total alta capacidad	***17.108***
Resto de la red	148.375

Tabla 1: Red de carreteras de España

Las comunicaciones que se establecen en el territorio nacional se desarrollan por una orografía accidentada, caracterizada por: una altitud media superior a los 660 metros (el 18% del territorio se encuentra por encima de 1.000 m), lo que lo convierte en el segundo país europeo por su altitud después de Suiza (1340 m); por la presencia de dos grandes mesetas que ocupan el 55% del territorio separadas por cadenas montañosas; y, por las depresiones del valle del Ebro y del

Guadalquivir. Con las Islas Baleares y Canarias, el territorio nacional tiene 7.880 kilómetros de costas, de los que el 24% corresponden a playas.

La población española, que en el año 2016 es de 46,5 millones de habitantes, se distribuye de forma irregular sobre el territorio, concentrándose en las zonas costeras y en grandes núcleos metropolitanos situados en el interior.

Estas características, la distribución de la población sobre el territorio y la orografía, condicionan y determinan las necesidades de comunicación, y también explican la utilización de los modos de transporte y la importancia de la red de carreteras.

El despliegue de las redes de transporte a lo largo de la historia ha estado fuertemente condicionado por el territorio y el irregular asentamiento de la población, asimismo, deben ser tenidas en cuenta los siguientes factores:

- La complejidad orográfica ha condicionado el trazado de las redes terrestres y han dificultado algunas conexiones funcionalmente deseables.
- La concentración de la población y la actividad económica en el litoral y en grandes núcleos metropolitanos, junto con la existencia de amplias zonas con escasa densidad de población, condiciona las redes de transporte de alta capacidad. Los corredores que comunican los centros de actividad económica presentan fuertes demandas.
- Las grandes áreas metropolitanas, con elevada densidad de población, tienen problemas de congestión y capacidad en las horas de mayor demanda.
- Los asentamientos turísticos, que se sitúan a lo largo del litoral, generan una demanda de transporte que presenta una fuerte estacionalidad.
- El modelo territorial aparece configurado en corredores con distintos grados de consolidación.

En relación con la densidad de carreteras por kilómetro cuadrado, la situación de España ha sido siempre inferior a la de los países europeos más industrializados (Alemania y Gran Bretaña). El transporte interurbano estuvo dominado por el ferrocarril hasta los años cincuenta. Desde 1956 hasta hoy la carretera es claramente la que mayor volumen transporta. En 1986 se realizó por carretera el 90 % del transporte interior de viajeros y el 86 % del de mercancías. Estos porcentajes de reparto modal se mantienen prácticamente constantes en los últimos años.

En los últimos años las partidas destinadas a mantenimiento de carreteras han disminuido como consecuencia de la crisis económica. Especialmente llamativas son las conclusiones del último estudio realizado por la Asociación Española de la Carretera (julio de 2018) que cifra las necesidades de inversión en carreteras españolas en unos 7.000 millones de euros.

El Sistema terrestre de transporte por carretera tiene una estructura radial, que se completa con cuatro corredores periféricos: el Valle del Ebro, el Corredor Mediterráneo, el Corredor Cantábrico y la Ruta de la Plata.

Estos grandes corredores de transporte viario se complementan con la red de gran capacidad que esquemáticamente es la siguiente:

Figura 1: Grandes corredores de las carreteras de España

Los grandes corredores radiales canalizan los flujos de transporte de viajeros y mercancías de largo recorrido.

3. Metodología empleada para evaluar el sector de la carretera

La metodología diseñada por la Asociación de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos y de la Ingeniería Civil (AICCP-IC) contiene una evaluación objetiva, basada en indicadores cuantitativos referenciados a los datos más representativos de cada sector, así como una evaluación cualitativa basada en las opiniones de un grupo seleccionado de expertos por cada sector por la AICCP-IC.

Para la evaluación objetiva empleada para los diferentes sectores de la obra pública, se han analizado los indicadores objetivos más relevantes utilizados para evaluar el estado de los distintos sectores, tanto por organismos nacionales como internacionales (ver el documento de metodología general de la AICCP-IC). Teniendo en cuenta estos indicadores y la opinión de los expertos consultados para la realización del presente estudio se han propuesto una serie de indicadores, ordenados en 8 grupos de características comunes (denominados CRITERIOS o FACETAS), compuestos, a su vez, por unos SUBINDICADORES. Cada INDICADOR de CRITERIO se obtiene como resultado de una valoración ponderada de los Subindicadores seleccionados para cada CRITERIO. Una vez obtenidos los 8 ÍNDICES DE CRITERIOS de cada sector, se obtiene el ÍNDICE DE SECTOR también como resultado de una valoración ponderada de estos INDICADORES DE CRITERIOS.

Para establecer una comparación internacional del sector de la carretera de España, se han seleccionado diferentes países del mundo de nuestro entorno económico y social. Entre estos países se encuentran los grandes países de Europa: Alemania, Francia, Reino Unido, Polonia, Irlanda e Italia; países de América: EEUU y México; países de Asia: Turquía y Japón

Los indicadores objetivos y las encuestas a los expertos responden a las siguientes preguntas (que son similares al informe ASCE) para cada CRITERIO de cada sector:

1. **Capacidad** ¿La capacidad y la dotación y el equipamiento de la obra pública cumple con las demandas actuales y futuras?
2. **Prestaciones**: ¿Es adecuada la prestación de la obra pública? ¿Se comporta de acuerdo con el diseño inicial?
3. **Financiación**: ¿Cómo se está financiando? ¿La inversión se corresponde con las necesidades futuras de las infraestructuras de obra pública?
4. **Adaptación al futuro**: ¿Está preparada el sector de la obra pública para las demandas futuras? ¿Se está adaptando la obra pública a las nuevas demandas tecnológicas? ¿Se aplican medidas que proporcionan sostenibilidad medioambiental?
5. **Operación y mantenimiento**: ¿Se está operando y manteniendo la obra pública de acuerdo con sus necesidades? ¿Se está invirtiendo lo necesario para asegurar una conservación y mantenimiento adecuada?
6. **Seguridad**: ¿La infraestructura de obra pública es segura para los usuarios? ¿Se implantan medidas para asegurar unas prestaciones y un funcionamiento seguro?
7. **Resiliencia**: Cuando se producen amenazas e incidentes adversos, ¿cuál es la capacidad de la obra pública para prevenir, proteger y minimizar las consecuencias para los usuarios, el entorno, la economía y la seguridad nacional? ¿Está preparada para recuperar en un tiempo razonable su estado inicial cuando ha cesado la amenaza o el incidente adverso? ¿Existen alternativas para atender el servicio que presta?

8. **Innovación**: ¿Qué nuevas técnicas, materiales, tecnologías y métodos operativos se están implantando para mejorar la obra pública?

Los subindicadores estudiados y analizados, agrupados en los CRITERIOS considerados en el sector de la carretera han sido los siguientes:

CARRETERAS

1 Subindicadores de CAPACIDAD

1.1: km carreteras/1.000 habitantes
1.2: km carreteras interurbanas/1.000 habitantes
1.3: km carreteras interurbanas principales/1.000 habitantes
1.4: km carreteras de gran capacidad/1.000 habitantes
1.5: km carreteras/superficie del país (km2)
1.6: km carreteras interurbanas/superficie del país (km2)
1.7: km carreteras interurbanas principales/superficie del país (km2)
1.8: km carreteras de gran capacidad/superficie del país (km2)

2 Subindicadores de PRESTACIONES

2.1: Parque de Vehículos/km de carreteras
2.2: Parque de Vehículos/km de carreteras de gran capacidad
2.3: Parque de Vehículos/km de carreteras interurbanas
2.4: km de Carreteras de gran capacidad/km de carreteras interurbanas
2.5: Tráfico interior de viajeros por carretera (10^6 Viajeros-km)/km carreteras interurbanas principales
2.6: Tráfico interior de mercancías por carretera (10^6 Tn-km)/km carreteras Interurbanas principales
2.7: Factor de Ruta (Distancia por carretera/ distancia directa)
2.8: Horas anuales de congestión en carreteras

3 Subindicadores de FINANCIACIÓN

3.1: Inversión en carreteras en % del PIB nacional
3.2: Inversión en carreteras / habitantes
3.3: Inversión en carreteras/km de carreteras
3.4: Inversión de carreteras/parque de vehículos
3.5: Inversión de carreteras/Superficie del País (km2)
3.6: Inversión acumulada (4 años) en carreteras en % del PIB acumulado nacional (4 años)

4 Subindicadores de ADAPTACIÓN AL FUTURO

4.1: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) /Crecimiento de la tasa de motorización (Vehículos/1000 habitantes)
4.2: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) /Crecimiento del PIB
4.3: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) / Crecimiento del Tráfico interior de pasajeros por carretera (Mill pasajeros-km)
4.4: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) / Crecimiento del Tráfico interior de mercancias por carretera (Mill tn-km)
4.5: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) / Crecimiento de la población (% anual)
4.6: Crecimiento de la emisión de gases efecto invernadero por el trasporte (Tn equivalentes de CO2)/Crecimiento del PIB

5 Subindicadores de OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

5.1: Inversión y mantenimiento en % del PIB nacional
5.2: Inversión en operación y mantenimiento/habitantes (€ corrientes)
5.3: Inversión en operación y mantenimiento/km equivalente de carreteras (€ corrientes)
5.4: Inversión en operación y mantenimiento/Inversión total en carreteras (€ corrientes)
5.5: Inversión en operación y mantenimiento/Tráfico interior de viajeros por carretera (€)
5.6: Inversión en operación y mantenimiento/Tráfico interior de mercancías por carretera (€)

6 Subindicadores de SEGURIDAD

6.1: Accidentes con víctimas/ 100.000 habitantes
6.2: Accidentes con víctimas/ km carreteras
6.3: Víctimas mortales / km de carretera
6.4: Víctimas mortales/100.000 habitantes
6.5: Índice de letalidad (Número de fallecidos/Número de víctimas)
6.6: Número de víctimas/ Tráfico interior de viajeros por carretera (Mill pasajeros-km)
6.7: Víctimas mortales/ Tráfico interior de viajeros por carretera (Mill pasajeros-km)

7 Subindicadores de RESILIENCIA

7.1: Densidad de ferrocarril / Densidad de carreteras
7.2: km de carreteras / Superficie país (km2)
7.3: km carreteras secundarias / km Carreteras principales
7.4: km de carreteras de gran capacidad/ Superficie país (km2)

8 Subindicadores de INNOVACIÓN

8.1: % vehículos eléctricos e híbridos enchufables en los vehículos ligeros matriculados
8.2: % de energía renovable sobre el total de la energía consumida en transporte
8.3: Emisiones de CO2 procedente de los vehículos ligeros matriculados (g/km)
8.4: Puntos de carga de vehículos eléctricos /habitantes en las áreas periurbanas
8.5: % Gasto en I+D en Infraestructuras y edificación de los países de la UE (% PIB)

Para la selección de los Subindicadores se ha tenido en cuenta la opinión de los expertos consultados y la experiencia. También ha resultado esencial disponer de la base de datos adecuada para componer el Subindicador.

Una vez analizadas las bases de datos disponibles, se ha considerado adecuado emplear las siguientes bases de datos:

- The World Bank (WB)
  - Población
  - Superficie
  - PIB (USA$)
  - Emisiones de CO2 por consumo de combustibles fósiles. WB
- World Economic Forum (WEF)
  - Indicadores de calidad de la infraestructura de carreteras
- OECD- International Transport Forum (OCDE)
  - Road investment
  - Road infrastructure maintenance investment
  - Road infrastructure investment (€ corrientes)
  - Passenger Transport
- EUROSTAT y UE
  - PIB nacional (€ Corrientes)
  - Horas de congestion. Transport in the European Union. Current Trends and Issues. March 2019.
  - Statistical Annex. Transport in the EU 2018.
  - Redes de carreteras para los países de Europa
  - UE. economic_investment_report_2017_en. 2017-2018
  - EU. Alternative Fuels Observatory.
  - Agencia Europea de Medio Ambiente
- INTERNATIONAL ROAD FEDERATION (IRF)
  - Redes de carreteras. World Road Statistics 2018, 2017, 2016, 2012
  - Datos de accidentes. World Road Statistics 2018, 2017, 2016, 2012
  - Tráfico interior de personas y mercancías. World Road Statistics 2018, 2017, 2016, 2012
- MINISTERIO DE FOMENTO DE ESPAÑA
  - Anuario Estadístico 2017
  - Los transportes y las infraestructuras 2017
  - Observatorio del transporte y la movilidad 20107
- MINISTERIO DEL INTERIOR
  - Anuario estadístico de accidentes 2017. DGT
- MINISTERIO PARA LA TRASICIÓN ECOLÓGICA
  - Banco Público de Indicadores Ambientales

La metodología que se ha usado para valorar cada SUBINDICADOR es el resultado de un proceso de ajuste y transformación de los ratios seleccionados. **Para evitar la excesiva dispersión de los datos (debido en muchos casos a singularidades orográficas, territoriales, económicas, distribución de la población, etc.) y para minimizar el efecto de los datos extremos puntuales, resulta necesario su acotamiento, tanto superiormente como inferiormente. Así, una vez obtenidos los ratios, se analiza la dispersión de los valores alcanzados en los distintos**

países y años considerados. Este análisis se efectúa teniendo en cuenta la media de la serie analizada y su desviación típica; asignando como valor mínimo la media menos 1,5 veces la desviación típica; y como valor máximo la media más 1,5 veces la desviación típica. En algunos casos esta regla general tiene excepciones, como los subindicadores de Seguridad, que se asigna como mínimo el valor cero, al considerar que es el valor que debe obtener la máxima calificación.

Una vez obtenido estos valores, se procede a transformarlos en la escala de 0 a 10, siendo 10 el mayor valor y 0 el menor.

Sistema de Calificación de la AICCP-IC							
AICCP-IC	0 a 2,9	3,0 a 4,9	5,0 a 5,9	6,0 a 6,9	7,0 a 7,9	8,0 a 8,9	9,0 a 9,9
	CRÍTICA	PRECARIA	MEDIOCRE	SUFICIENTE	BIEN	MUY BIEN	EXCELENTE
	F	FX	E	D	C	B	A

Tabla 2: Sistema de calificación de los SUBINDICADORES, de las CRITERIOS y de los SECTORES

Cuando se calculan todos los Subindicadores de cada Criterio, se procede a ponderarlos para calcular el Indicador de CRITERIO. Esta ponderación se realiza en función de la importancia que se asigna a cada Subindicador para conformar el Indicador del CRITERIO.

La asignación de los pesos a cada Subindicador representa una de las mayores dificultades. Para solventarla, resulta imprescindible la opinión de los expertos que, en base a su experiencia y conocimiento, asignen estos pesos.

Es importante tener en cuenta que, para conformar el Indicador de CRITERIO como valoración ponderada de los Subindicadores, el máximo valor que puede alcanzar el Indicador de CRITERIO es el resultado de la suma del peso asignada a cada indicador por la máxima valoración (10) que puede alcanzar el Subindicador, afectado por un coeficiente reductor (que se ha considerado el 0,9). La aplicación de este coeficiente reductor se considera imprescindible para equilibrar la integración de los subindicadores (por ejemplo: en el Criterio Adaptación al Futuro, se analizan los ratios de crecimiento de la inversión en relación con el crecimiento de la tasa de motorización, el crecimiento del tráfico y el crecimiento de la población. Si disminuyera la tasa de motorización por la extensión de los vehículos de uso compartido, disminuiría el indicador del sector, aun aumentando el tráfico).

Como ejemplo, para el caso del CRITERIO Operación y mantenimiento, el mínimo valor sería 0 (cero) y el máximo valor teórico del Indicador Seguridad sería 120 por el 10 % de reducción= 108.

Indicadores	Pesos de los Indices	Puntuación Max	Total Max puntuación	
I 5,1	4	10	40	**Inversión y mantenimiento en % del PIB nacional**
I 5,2	1	10	10	**Inversión en operación y mantenimiento/habitantes**
I 5,3	2	10	20	**Inversión en operación y mantenimiento/km equivalente de carreteras**

I 5,4	1	10	10	**Inversión en operación y mantenimiento/Tráfico interior de viajeros por carretera (€)**
I 5,5	4	10	40	**Inversión en operación y mantenimiento/Tráfico interior de mercancías por carretera (€)**
Total:	**12**	**30**	**120**	
% de la Máxima puntuación para la Máxima valoración:		**90,0%**	**108,00**	

Para conformar el Indicador de CRITERIO no se tiene en cuenta la media ni la desviación típica, ya que desvirtuaría el Indicador de CRITERIO al sobrevalorar las valoraciones de la integración de los Subindicadores. Aunque si se tiene en cuenta un porcentaje de reducción.

Por otra parte, debido a que no siempre están disponibles los datos de determinados países y en determinados años, se ha optado en este documento por elaborar los ratios sin considerar ni estimar los datos de los que no se tiene constancia. Así, los datos que no son contrastables o que resultan erróneos, no se tienen en cuenta en la valoración del Indicador del CRITERIO ni en la valoración del Indicador del Sector. De esta forma, el índice del CRITERIO y el Índice del SECTOR solo valora los datos de los que se tiene constancia efectiva, aunque se ha seguido un método para evitar que desvirtúe la valoración alcanzada por un determinado país.

Así, en el ejemplo anterior, en caso de que no existan datos fiables del indicador I 5.5 de un determinado país, la valoración del Criterio Operación y mantenimiento de ese país se realizaría sobre el valor máximo de 68 (que es el resultado de restar a 108, que es el total de la máxima puntuación del conjunto de los subindicadores, la puntuación máxima del indicador I 6.5, que es 40, aplicando el coeficiente reductor del 10%). Para la valoración del resto de los países que tienen datos en todos los indicadores se consideraría el valor de 108 como la máxima puntuación.

Es decir, cada país se valora de acuerdo con los datos que realmente se consideran fiables y contrastables, aunque en la comparación con otros países se hayan utilizado menos indicadores. En cualquier caso, cuando se produce este efecto se hace constar en la valoración de las CRITERIOS y del sector.

4. Indicadores cuantitativos del sector de la carretera

4.1. Capacidad

Este criterio responde a la pregunta: ¿La capacidad y la dotación y el equipamiento de la obra pública cumple con las demandas actuales y futuras?

Para ello, se han escogido los siguientes Subindicadores:

1 Subindicadores de CAPACIDAD
1.1: km carreteras/1.000 habitantes
1.2: km carreteras interurbanas/1.000 habitantes
1.3: km carreteras interurbanas principales/1.000 habitantes
1.4: km carreteras de gran capacidad/1.000 habitantes
1.5: km carreteras/superficie del país (km2)
1.6: km carreteras interurbanas/superficie del país (km2)
1.7: km carreteras interurbanas principales/superficie del país (km2)
1.8: km carreteras de gran capacidad/superficie del país (km2)

Tradicionalmente se considera que la dotación de las carreteras y sus características determina la capacidad que tienen para absorber la demanda. Por ello, los ratios considerados se refieren a la densidad de las carreteras por habitantes y por superficie del país.

Una vez analizadas las bases de datos disponibles, se ha considerado agrupar las carreteras esencialmente de acuerdo con la clasificación que hace la *International Road Federation* (IRF) en sus informes anuales denominados *World Road Statistics*.

- CARRETERAS: Autopistas; carreteras principales o nacionales; carreteras secundarias o regionales; y, carreteras locales y urbanas (World Roads Statistics. IRF).
- CARRETERAS SECUNDARIAS O REGIONALES: Excluidas las carreteras de gran capacidad. (IRF World Roads Statistics ; En los países europeos se utilizan los datos de EUROSTAT)
- CARRETERAS PRINCIPALES O NACIONALES: Excluidas las carreteras de gran capacidad. (IRF World Roads Statistics; En los países europeos se utilizan los datos de EUROSTAT).
- CARRETERAS DE GRAN CAPACIDAD: Autopistas y carreteras de varios carriles. (IRF World Roads Statistics ; En los países europeos se utilizan los datos de EUROSTAT).

En estas estadísticas anuales, se consideran carreteras de gran capacidad a las que están diseñadas siguiendo los clásicos conceptos de autopistas: calzadas separadas, cruces a distinto nivel, especialmente diseñadas y reservadas para vehículos automóviles y que tiene limitación de accesos.

Se ha podido comprobar que en el caso de España solo se consideran como carreteras de gran capacidad las autopistas de peaje, por lo que las autovías no entran en esa categoría. Por esto, el equipo de expertos ha decidió realizar un ajuste a esta clasificación añadiendo como carreteras de gran capacidad a las autovías españolas (y a las carreteras con similares características en otros países) y a las vías multicarril. Para ello, en el caso de los países de Europa (incluyendo a Turquía) se ha utilizado los datos de EUROSTAT, donde vienen distinguidas estas vías de forma adecuada. En el caso de los países no europeos se ha mantenido el criterio de la clasificación de la *World Road Statistics.* Es importante precisar

esta cuestión debido a que es posible que los datos de las carreteras de EEUU, México y Japón no contemplen las carreteras de alta capacidad que no reúnan las características de autopistas. En futuras ediciones, con información desagregada debidamente contrastada, se podrá homogeneizar estos datos.

A efectos del informe, se consideran:

- CARRETERAS INTERURBANAS: carreteras de gran capacidad; carreteras principales o nacionales; y, carreteras secundarias o regionales.
- CARRETERAS INTERURBANAS PRINCIPALES: carreteras de gran capacidad; y, carreteras principales o nacionales.

También es necesario precisar que no se ha podido conseguir el dato de carriles equivalentes en las carreteras de gran capacidad. Este CRITERIO tiene importancia a efectos de comparar las inversiones por kilómetro equivalente. Es evidente que, en los países con alta densidad de población y grandes áreas metropolitanas, el factor de kilómetro equivalente en las carreteras de gran capacidad es superior a los países de baja densidad, como España. A los efectos de este informe, solo se ha considerado kilómetros equivalentes en las vías de gran capacidad en los ratios de inversión de operación y mantenimiento de las carreteras; y, para ello se ha estimado un factor de kilómetros equivalentes para cada país (el detalle se incluye en el Anexo correspondiente).

4.1.1. Subindicadores de Capacidad

4.1.1.1 Indicador 1.1: km carreteras /1.000 habitantes

	I 1,1: km carreteras/1000 habitantes				
	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania		7,872	7,942	7,866	7,808
España		14,319	14,343	14,362	14,339
EEUU		21,159	21,035	20,687	20,549
Francia		15,816	16,180	16,182	16,274
Italia		8,227	8,023	8,031	8,044
Irlanda		21,052	21,233	21,033	20,797
Japón		2,628	2,717	2,738	2,755
México		3,170	3,134	3,100	3,085
Polonia		10,675	10,971	11,047	11,068
Reino Unido		6,686	6,518	6,468	6,435
Turquía		3,263	3,074	3,052	3,051
Maximo:		21,233	MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):		20,271
Mínimo:		2,628	MIN (Media-1,5*Desv Estándar):		0,584
Media:		**10,428**		dif	19,688
Media-1,5*Desv Estándar:		0,584			unidad
				Desv. estándar	6,563

Tabla 3: Valores del indicador 1.1: km carreteras /1.000 habitantes

	I 1,1: km carreteras/1000 habitantes							
	2006	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania		3,702	3,737	3,699	3,669	**3,67**	**PRECARIA**	**FX**
España		6,977	6,989	6,999	6,987	**6,99**	**BIEN**	**C**
EEUU		10,000	10,000	10,000	10,000	**10,00**	**EXCELENTE**	**A**
Francia		7,737	7,922	7,923	7,970	**7,97**	**MUY BIEN**	**B**
Italia		3,883	3,779	3,783	3,789	**3,79**	**PRECARIA**	**FX**
Irlanda		10,000	10,000	10,000	10,000	**10,00**	**EXCELENTE**	**A**
Japón		1,038	1,084	1,094	1,103	**1,10**	**CRÍTICA**	**F**
México		1,314	1,296	1,278	1,271	**1,27**	**CRÍTICA**	**F**
Polonia		5,126	5,276	5,315	5,325	**5,33**	**MEDIOCRE**	**E**
Reino Unido		3,099	3,014	2,989	2,972	**2,97**	**PRECARIA**	**FX**
Turquía		1,361	1,265	1,254	1,253	**1,25**	**CRÍTICA**	**F**

Tabla 4: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador 1.1: km carreteras /1.000 habitantes

Figura 2: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador 1.1: km carreteras /1.000 habitantes

4.1.1.2 Indicador 1,2: km carreteras interurbanas/1.000 habitantes

	I 1,2: km carreteras interurbanas/1.000 habitantes				
	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania		2,822	2,842	2,817	2,793
España		3,559	3,577	3,574	3,560
EEUU		6,879	6,703	6,606	6,565
Francia		16,149	16,311	16,311	16,479
Italia		4,297	4,206	4,265	4,232
Irlanda		21,052	20,611	21,033	20,797
Japón		1,622	1,670	1,680	1,687
México		1,488	1,560	1,884	1,543
Polonia		10,698	11,012	11,088	11,111
Reino Unido		6,283	6,114	6,066	6,022
Turquía		5,078	3,074	3,051	3,051
Maximo:		21,052	MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):		14,966
Mínimo:		1,488	MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):		0,000
Media:		**5,706**		dif	14,966
Media-1,5*Desv Estándar:		-3,555			unidad
				Desv. estándar	6,174

Tabla 5: Valores del indicador 1,2: km carreteras interurbanas/1000 habitantes

	I 1,2: km carreteras interurbanas/1.000 habitantes							
	2006	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania		1,886	1,899	1,882	1,866	**1,87**	**CRÍTICA**	**F**
España		2,378	2,390	2,388	2,379	**2,38**	**CRÍTICA**	**F**
EEUU		4,596	4,478	4,414	4,387	**4,39**	**PRECARIA**	**FX**
Francia		10,000	10,000	10,000	10,000	**10,00**	**EXCELENTE**	**A**
Italia		2,871	2,810	2,850	2,828	**2,83**	**CRÍTICA**	**F**
Irlanda		10,000	10,000	10,000	10,000	**10,00**	**EXCELENTE**	**A**
Japón		1,084	1,116	1,122	1,127	**1,13**	**CRÍTICA**	**F**
México		0,994	1,042	1,259	1,031	**1,03**	**CRÍTICA**	**F**
Polonia		7,148	7,358	7,409	7,424	**7,42**	**BIEN**	**C**
Reino Unido		4,198	4,085	4,053	4,024	**4,02**	**PRECARIA**	**FX**
Turquía		3,393	2,054	2,038	2,039	**2,04**	**CRÍTICA**	**F**

Tabla 6: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador 1,2: km carreteras interurbanas/1000 habitantes

Figura 3: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador 1,2: km carreteras interurbanas/1000 habitantes

4.1.1.3 Indicador 1.3: km carreteras interurbanas principales/1000 habitantes

	I 1,3: km carreteras interurbanas principales/1000 habitantes				
	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania		0,642	0,640	0,628	0,620
España		0,630	0,647	0,652	0,654
EEUU		0,320	0,325	0,328	0,330
Francia		0,325	0,320	0,319	0,317
Italia		0,464	0,440	0,471	0,457
Irlanda		1,187	1,162	1,128	1,116
Japón		0,458	0,473	0,476	0,477
México		0,406	0,404	0,403	0,396
Polonia		0,512	0,548	0,549	0,554
Reino Unido		0,194	0,190	0,188	0,187
Turquía		0,463	0,436	0,426	0,423
Maximo:		1,187	MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):		0,853
Mínimo:		0,187	MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):		0,000
Media:		**0,405**		dif	0,853
Media-1,5*Desv Estándar:		-0,042			unidad

Tabla 7: Valores del indicador 1.3: km carreteras interurbanas principales/1000 habitantes

I 1,3: km carreteras interurbanas principales/1000 habitantes								
	2006	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania		7,534	7,511	7,365	7,273	**7,27**	**BIEN**	**C**
España		7,394	7,583	7,648	7,667	**7,67**	**BIEN**	**C**
EEUU		3,754	3,807	3,847	3,866	**3,87**	**PRECARIA**	**FX**
Francia		3,814	3,750	3,739	3,718	**3,72**	**PRECARIA**	**FX**
Italia		5,446	5,159	5,529	5,364	**5,36**	**MEDIOCRE**	**E**
Irlanda		10,000	10,000	10,000	10,000	**10,00**	**EXCELENTE**	**A**
Japón		5,368	5,545	5,580	5,594	**5,59**	**MEDIOCRE**	**E**
México		4,763	4,743	4,724	4,642	**4,64**	**PRECARIA**	**FX**
Polonia		6,000	6,433	6,438	6,495	**6,50**	**SUFICIENTE**	**D**
Reino Unido		2,272	2,227	2,210	2,194	**2,19**	**CRÍTICA**	**F**
Turquía		5,428	5,110	5,000	4,963	**4,96**	**MEDIOCRE**	**E**

Tabla 8: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador 1.3: km carreteras interurbanas principales/1000 habitantes

Figura 4: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador 1.3: km carreteras interurbanas principales/1000 habitantes

4.1.1.4 Indicador 1.4: km carreteras de gran capacidad/1000 habitantes

	I 1,4: km carreteras de gran capacidad/1000 habitantes				
	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania		0,157	0,160	0,159	0,158
España		0,306	0,324	0,330	0,332
EEUU		0,244	0,240	0,239	0,238
Francia		0,175	0,174	0,174	0,174
Italia		0,112	0,113	0,114	0,115
Irlanda		0,197	0,193	0,195	0,193
Japón		0,061	0,066	0,068	0,069
México		0,060	0,076	0,079	0,077
Polonia		0,023	0,041	0,041	0,043
Reino Unido		0,059	0,058	0,058	0,057
Turquía		0,029	0,030	0,028	0,032
Maximo:		0,332	MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):		0,269
Mínimo:		0,023	MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):		0,000
Media:		**0,133**		dif	0,269
Media-1,5*Desv Estándar:		-0,002			unidad

Tabla 9: Valores del indicador 1,4: km carreteras de gran capacidad/1000 habitantes

I 1,4: km carreteras de gran capacidad/1000 habitantes								
	2006	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania		5,824	5,941	5,910	5,864	**5,86**	**MEDIOCRE**	**E**
España		10,000	10,000	10,000	10,000	**10,00**	**EXCELENTE**	**A**
EEUU		9,066	8,904	8,890	8,846	**8,85**	**MUY BIEN**	**B**
Francia		6,509	6,477	6,471	6,453	**6,45**	**SUFICIENTE**	**D**
Italia		4,179	4,183	4,248	4,255	**4,25**	**PRECARIA**	**FX**
Irlanda		7,333	7,155	7,238	7,157	**7,16**	**BIEN**	**C**
Japón		2,264	2,460	2,527	2,568	**2,57**	**CRÍTICA**	**F**
México		2,239	2,829	2,941	2,854	**2,85**	**CRÍTICA**	**F**
Polonia		0,837	1,521	1,525	1,605	**1,60**	**CRÍTICA**	**F**
Reino Unido		2,174	2,162	2,150	2,132	**2,13**	**CRÍTICA**	**F**
Turquía		1,069	1,101	1,025	1,188	**1,19**	**CRÍTICA**	**F**

Tabla 10: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador 1,4: km carreteras de gran capacidad/1000 habitantes

Figura 5: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador 1,4: km carreteras de gran capacidad/1000 habitantes

4.1.1.5 Indicador 1.5: km carreteras /superficie de país (km2)

	I 1,5: km carreteras /superficie de país (km^2)				
	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania		1,801	1,800	1,798	1,799
España		1,318	1,318	1,318	1,317
EEUU		0,666	0,682	0,675	0,676
Francia		1,597	1,667	1,674	1,690
Italia		1,618	1,618	1,618	1,618
Irlanda		1,366	1,407	1,407	1,407
Japón		0,890	0,915	0,921	0,926
México		0,189	0,197	0,198	0,199
Polonia		1,299	1,334	1,342	1,344
Reino Unido		1,730	1,737	1,737	1,741
Turquía		0,301	0,302	0,305	0,310
Maximo:		1,801	MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):		2,003
Mínimo:		0,189	MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):		0,350
Media:		**1,177**		dif	1,653
Media-1,5*Desv Estándar:		0,350			unidad

Tabla 11: Valores del indicador 1.5: km carreteras /superficie de país (km2)

I 1,5: km carreteras /superficie de país (km2)								
	2006	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania		8,778	8,767	8,758	8,764	**8,76**	**MUY BIEN**	**B**
España		5,855	5,852	5,857	5,850	**5,85**	**MEDIOCRE**	**E**
EEUU		1,909	2,005	1,968	1,971	**1,97**	**CRÍTICA**	**F**
Francia		7,545	7,964	8,007	8,105	**8,11**	**MUY BIEN**	**B**
Italia		7,672	7,672	7,672	7,672	**7,67**	**BIEN**	**C**
Irlanda		6,146	6,395	6,395	6,395	**6,39**	**SUFICIENTE**	**D**
Japón		3,269	3,417	3,453	3,481	**3,48**	**PRECARIA**	**FX**
México		0,000	0,000	0,000	0,000	**0,00**	**CRÍTICA**	**F**
Polonia		5,739	5,950	6,000	6,012	**6,01**	**SUFICIENTE**	**D**
Reino Unido		8,349	8,387	8,390	8,411	**8,41**	**MUY BIEN**	**B**
Turquía		0,000	0,000	0,000	0,000	**0,00**	**CRÍTICA**	**F**

Tabla 12: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador 1.5: km carreteras /superficie de país (km2)

Figura 6: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador 1.5: km carreteras /superficie de país (km2)

4.1.1.6 Indicador 1.6: km carreteras interurbanas/Superficie de país (Km2)

	I 1,6: km carreteras interurbanas/Superficie de pais (Km^2)				
	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania		0,646	0,644	0,644	0,643
España		0,328	0,329	0,328	0,327
EEUU		0,216	0,217	0,216	0,216
Francia		1,631	1,680	1,687	1,711
Italia		0,845	0,849	0,860	0,851
Irlanda		1,366	1,366	1,407	1,407
Japón		0,550	0,562	0,565	0,567
México		0,088	0,098	0,120	0,100
Polonia		1,302	1,339	1,347	1,349
Reino Unido		1,626	1,629	1,629	1,629
Turquía		0,469	0,302	0,305	0,310
Maximo:		1,711	MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):		1,566
Mínimo:		0,088	MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):		0,000
Media:		**0,660**		dif	1,566
Media-1,5*Desv Estándar:		-0,246			unidad

Tabla 13: Valores del indicador 1,6: km carreteras interurbanas/Superficie de país (Km2)

	I 1,6: km carreteras interurbanas/Superficie de pais (Km2)							
	2006	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania		4,124	4,112	4,111	4,109	**4,11**	**PRECARIA**	**FX**
España		2,092	2,099	2,095	2,089	**2,09**	**CRÍTICA**	**F**
EEUU		1,382	1,387	1,377	1,379	**1,38**	**CRÍTICA**	**F**
Francia		10,000	10,000	10,000	10,000	**10,00**	**EXCELENTE**	**A**
Italia		5,397	5,419	5,489	5,437	**5,44**	**MEDIOCRE**	**E**
Irlanda		8,724	8,724	8,987	8,987	**8,99**	**EXCELENTE**	**A**
Japón		3,510	3,590	3,608	3,619	**3,62**	**PRECARIA**	**FX**
México		0,565	0,627	0,768	0,637	**0,64**	**CRÍTICA**	**F**
Polonia		8,312	8,549	8,602	8,616	**8,62**	**MUY BIEN**	**B**
Reino Unido		10,000	10,000	10,000	10,000	**10,00**	**EXCELENTE**	**A**
Turquía		2,993	1,930	1,946	1,977	**1,98**	**CRÍTICA**	**F**

Tabla 14: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador 1.6: km carreteras interurbanas /superficie de país (km2)

Figura 7: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador 1.6: km carreteras interurbanas/superficie de país (km2)

4.1.1.7 Indicador 1.7: km carreteras interurbanas principales/superficie de país (km2)

	I 1.7: km carreteras interurbanas principales/superficie de país (km^2)				
	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania		0,147	0,145	0,144	0,143
España		0,058	0,059	0,060	0,060
EEUU		0,010	0,011	0,011	0,011
Francia		0,033	0,033	0,033	0,033
Italia		0,091	0,089	0,095	0,092
Irlanda		0,077	0,077	0,076	0,076
Japón		0,155	0,159	0,160	0,160
México		0,024	0,025	0,026	0,026
Polonia		0,062	0,067	0,067	0,067
Reino Unido		0,050	0,051	0,051	0,051
Turquía		0,043	0,043	0,043	0,043
Maximo:		0,160	MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):		0,129
Mínimo:		0,010	MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):		0,000
Media:		**0,055**		dif	0,129
Media-1,5*Desv Estándar:		-0,019			unidad
				Desv. estándar	0,049

Tabla 15: Valores del indicador 1.7: km carreteras interurbanas principales/superficie de país (km2)

I 1.7: km carreteras interurbanas principales/superficie de país (km2)								
	2006	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania		10,000	10,000	10,000	10,000	**10,00**	**EXCELENTE**	**A**
España		4,505	4,610	4,646	4,662	**4,66**	**PRECARIA**	**FX**
EEUU		0,781	0,816	0,831	0,841	**0,84**	**CRÍTICA**	**F**
Francia		2,550	2,557	2,560	2,556	**2,56**	**CRÍTICA**	**F**
Italia		7,090	6,888	7,375	7,143	**7,14**	**BIEN**	**C**
Irlanda		5,979	5,976	5,861	5,861	**5,86**	**MEDIOCRE**	**E**
Japón		10,000	10,000	10,000	10,000	**10,00**	**EXCELENTE**	**A**
México		1,875	1,977	1,995	1,986	**1,99**	**CRÍTICA**	**F**
Polonia		4,832	5,176	5,177	5,220	**5,22**	**MEDIOCRE**	**E**
Reino Unido		3,893	3,927	3,929	3,928	**3,93**	**PRECARIA**	**FX**
Turquía		3,316	3,325	3,306	3,333	**3,33**	**PRECARIA**	**FX**

Tabla 16: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador 1.7: km carreteras interurbanas principales/superficie de país (km2)

Figura 8: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador 1.7: km carreteras interurbanas principales/superficie de país (km2)

4.1.1.8 Indicador 1,8: km carreteras de gran capacidad/superficie de país (km2)

	I 1,8: km carreteras de gran capacidad/superficie de país (km^2)				
	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania		0,036	0,036	0,036	0,036
España		0,028	0,030	0,030	0,031
EEUU		0,008	0,008	0,008	0,008
Francia		0,018	0,018	0,018	0,018
Italia		0,022	0,023	0,023	0,023
Irlanda		0,013	0,013	0,013	0,013
Japón		0,021	0,022	0,023	0,023
México		0,004	0,005	0,005	0,005
Polonia		0,003	0,005	0,005	0,005
Reino Unido		0,015	0,016	0,016	0,016
Turquía		0,003	0,003	0,003	0,003
Maximo:		0,036	MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):		0,032
Mínimo:		0,003	MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):		0,000
Media:		**0,016**		dif	0,032
Media-1,5*Desv Estándar:		0,000			unidad
				Desv. estándar	0,011

Tabla 17: Valores del indicador 1,8: km carreteras de gran capacidad/superficie de país (km2)

	I 1,8: km carreteras de gran capacidad/superficie de país (km2)							
	2006	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania		10,000	10,000	10,000	10,000	**10,00**	**EXCELENTE**	**A**
España		8,820	9,311	9,490	9,557	**9,56**	**EXCELENTE**	**A**
EEUU		2,347	2,375	2,390	2,396	**2,40**	**CRÍTICA**	**F**
Francia		5,509	5,592	5,611	5,617	**5,62**	**MEDIOCRE**	**E**
Italia		6,908	7,093	7,196	7,196	**7,20**	**BIEN**	**C**
Irlanda		3,967	3,953	4,038	4,038	**4,04**	**PRECARIA**	**FX**
Japón		6,440	6,962	7,145	7,252	**7,25**	**BIEN**	**C**
México		1,056	1,438	1,519	1,492	**1,49**	**CRÍTICA**	**F**
Polonia		0,790	1,495	1,498	1,580	**1,58**	**CRÍTICA**	**F**
Reino Unido		4,705	4,818	4,829	4,823	**4,82**	**PRECARIA**	**FX**
Turquía		0,763	0,844	0,794	0,949	**0,95**	**CRÍTICA**	**F**

Tabla 18: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador 1,8: km carreteras de gran capacidad/superficie de país (km2)

Figura 9: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador 1,8: km carreteras de gran capacidad/superficie de país (km2)

4.1.2. Indicador de Capacidad

	Índice de capacidad				
	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania		111,800	112,296	111,911	111,570
España		117,314	119,609	120,448	120,698
EEUU		79,983	79,614	79,524	79,384
Francia		105,000	106,351	106,487	106,704
Italia		88,263	88,279	89,927	89,499
Irlanda		112,193	111,923	112,745	112,420
Japón		63,391	66,942	68,092	68,788
México		24,003	28,045	29,138	28,219
Polonia		54,528	62,032	62,348	63,169
Reino Unido		70,778	70,961	70,863	70,733
Turquía		25,176	22,727	22,075	23,365
Maximo:		120,698		MAX valoración:	144,000
Mínimo:		22,075		MIN:	0,000
Media:		**64,191**		dif	144,000
					unidad
				Desv. estándar	32,014

Tabla 19: Valores del Indicador de Capacidad

SubIndicador	Pesos de los subindicadores	Puntuación Max	Total Max puntuación	SUBINDICADOR
I 1,1	2	10	20	km carreteras/1.000 habitantes
I 1,2	1	10	10	km carreteras interurbanas/1.000 habitantes
I 1,3	1	10	10	km carreteras interurbanas principales/1.000 habitantes
I 1,4	4	10	40	km carreteras de gran capacidad/1.000 habitantes
I 1,5	2	10	20	km carreteras/superficie del país (km2)
I 1,6	1	10	10	km carreteras interurbanas/superficie del país (km2)
I 1,7	1	10	10	km carreteras interurbanas principales/superficie del país (km
I 1,8	4	10	40	km carreteras de gran capacidad/superficie del país (km2)
Total:	**16**		**160**	
% de la Máxima puntuación para la Máxima valoración:		90,0%	**144,00**	

Tabla 20: Pesos de los Subindicadores de Capacidad

EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD (Max 5)								
	2.006	2.010	2.014	2.015	2.016	Calificación 2016		
Alemania		7,76	7,80	7,77	**7,75**	**7,7**	**BIEN**	**C**
España		8,15	8,31	8,36	**8,38**	**8,4**	**MUY BIEN**	**B**
EEUU		5,55	5,53	5,52	**5,51**	**5,5**	**MEDIOCRE**	**E**
Francia		7,29	7,39	7,39	**7,41**	**7,4**	**BIEN**	**C**
Italia		6,13	6,13	6,24	**6,22**	**6,2**	**SUFICIENTE**	**D**
Irlanda		7,79	7,77	7,83	**7,81**	**7,8**	**BIEN**	**C**
Japón		4,40	4,65	4,73	**4,78**	**4,8**	**PRECARIA**	**FX**
México		1,67	1,95	2,02	**1,96**	**2,0**	**CRÍTICA**	**F**
Polonia		3,79	4,31	4,33	**4,39**	**4,4**	**PRECARIA**	**FX**
Reino Unido		4,92	4,93	4,92	**4,91**	**4,9**	**PRECARIA**	**FX**
Turquía		1,75	1,58	1,53	**1,62**	**1,6**	**CRÍTICA**	**F**

Tabla 21: Evaluación en la escala de 0 a 10 del Criterio Capacidad

Figura 10: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 Criterio Capacidad

La mejor calificación la obtiene España, con 7,7 sobre 10, seguido muy de cerca por Alemania, Francia, Italia e Irlanda.

Destaca la mala calificación de México y Turquía.

Con los indicadores establecidos, en general, en los países europeos se obtienen las calificaciones más altas, seguido muy de cerca por EEUU.

4.2. Prestaciones

Este criterio responde a la pregunta: ¿Es adecuada la prestación de la obra pública? ¿Se comporta de acuerdo con el diseño inicial?

los Subindicadores escogidos han sido los siguientes:

2 Subindicadores de PRESTACIONES
2.1: Parque de Vehículos/km de carreteras
2.2: Parque de Vehículos/km de carreteras de gran capacidad
2.3: Parque de Vehículos/km de carreteras interurbanas
2.4: km de Carreteras de gran capacidad/km de carreteras interurbanas
2.5: Tráfico interior de viajeros por carretera (10^6 Viajeros-km)/km carreteras interurbanas principales
2.6: Tráfico interior de mercancías por carretera (10^6 Tn-km)/km carreteras Interurbanas principales
2.7: Factor de Ruta (Distancia por carretera/ distancia directa)
2.8: Horas anuales de congestión en carreteras

La densidad del parque de vehículos en relación con los diferentes tipos de carreteras representa una indicación de la prestación: en principio, a menor parque de vehículos por km de carretera mejor prestación. Aunque la realidad es algo más compleja, habría que tener en cuenta el número de carriles de las vías de gran capacidad y calcular el nivel de servicio de las carreteras. Lamentablemente no se dispone del nivel de servicio ni la Intensidad Media Diaria (IMD) media de las carreteras; como tampoco se dispone de la distribución de las horas de congestión.

El indicador 2.4: km de Carreteras de gran capacidad/km de carreteras interurbanas, aporta una valiosa información sobre la dotación de calidad de las carreteras y, por lo tanto, de la prestación que suministra al transporte por carretera.

Los datos del parque de vehículos se han recogido del informe: *World Road Statistics* de la IRF; y los datos del tráfico de la OCDE.

El uso de las nuevas tecnologías y, en particular, el uso de *GOOGLE MAPS*, permite de una forma rápida y sencilla calcular la distancia entre dos poblaciones por la carretera más rápida, así como calcular la distancia en línea directa geodésica entre ellas. Siguiendo este proceso, se han escogido las cuatro ciudades más importantes de cada país y se ha calculado estos dos parámetros entre la ciudad más importante y las otras tres. Con estos valores se han obtenido los datos del **Factor de Ruta**: **(**Distancia por carretera/ distancia directa) medio de cada país. Como se puede comprobar, este factor parte de un mínimo de 1 que sería el óptimo (la carretera totalmente recta que une las dos ciudades) e indica el recorrido medio adicional al directo que tiene que realizarse para desplazarse por el país.

	Elección de ciudades más pobladas para el cálculo del factor de ruta				
	1	2	3	4	
Alemania	**Berlin**	Hamburgo	Múnich	Colonia	
Km por carreteras		289	585	573	
Km lineales		254	500	480	
Factor de Ruta		1,14	1,17	1,19	**1,17**
España	**Madrid**	Barcelona	Valencia	Sevilla	
Km por carreteras		621	357	526	
Km lineales		500	300	400	
Factor de Ruta		1,24	1,19	1,32	**1,25**

EEUU	**Nueva York**	Los Ángeles	Chicago	Houston	
Km por carreteras		4.527	1.270	2.622	
Km lineales		4.000	1.150	2.300	
Factor de Ruta		1,13	1,10	1,14	**1,13**
Francia	**Paris**	Marsella	Lyon	Toulouse	
Km por carreteras		775	466	678	
Km lineales		658	400	600	
Factor de Ruta		1,18	1,17	1,13	**1,16**
Italia	**Roma**	Milán	Nápoles	Turín	
Km por carreteras		651	225	690	
Km lineales		480	185	534	
Factor de Ruta		1,36	1,22	1,29	**1,29**
Irlanda	**Dublín**	Cork	Limerick	Galway	
Km por carreteras		254	198	208	
Km lineales		220	175	186	
Factor de Ruta		1,15	1,13	1,12	**1,13**
Japón	**Tokio**	Yokohama	Osaka	Nagoya	
Km por carreteras		46	506	354	
Km lineales		28	400	270	
Factor de Ruta		1,64	1,27	1,31	**1,41**
México	**Ciudad de México**	Ecatepec	Guadalajara	Puebla	
Km por carreteras		25	540	129	
Km lineales		20	462	106	
Factor de Ruta		1,25	1,17	1,22	**1,21**
Polonia	**Varsovia**	Cracovia	lodz	Breslavia	
Km por carreteras		293	136	354	
Km lineales		250	120	300	
Factor de Ruta		1,17	1,13	1,18	**1,16**
Reino Unido	Londres	Birmingham	Glasgow	Liverpool	
Km por carreteras		207	663	359	
Km lineales		162	560	287	
Factor de Ruta		1,28	1,18	1,25	**1,24**
Turquía	Estambul	Ankara	Esmirna	Bursa	
Km por carreteras		452	487	154	
Km lineales		350	330	93	
Factor de Ruta		1,29	1,48	1,66	**1,47**

En el informe elaborado por la UE: *Transport in the European Union. Current Trends and Issues. March 2019.* se suministran unos datos para los países europeos de las horas medias de congestión por habitantes en los países de la UE. Estos datos se han considerado para establecer el indicador: Horas medias anuales de congestión por habitante.

	Horas anuales de congestión por habitante
Alemania	29,90
España	26,30
EEUU	
Francia	30,10
Italia	37,70
Irlanda	34,40
Japón	
México	
Polonia	25,10
Reino Unido	45,20
Turquía	

Fuente: Transport in the European Union. Current Trends and Issues. March 2019.

4.2.1. Subindicadores de Prestaciones

4.2.1.1 Indicador 2.1: Parque de Vehículos/km de carreteras

	I 2.1: Parque de Vehículos/km de carreteras					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania			73	77	78	79
España			41	42	42	43
EEUU			38	38	38	39
Francia			37	36	36	36
Italia			84	86	87	89
Irlanda			24	23	24	24
Japón			224	222	221	221
México			84	92	96	102
Polonia			51	56	58	60
Reino Unido			77	80	82	84
Turquía			48	61	64	67
	Maximo:		224		MAX (Media+1,5*Desv Est	153
	Mínimo:		23		MIN: (Media-1,5*Desv Est:	0
	Media:		**74**		dif	152,559
	Media-1,5*Desv Estándar:		-4			unidad
					Desv. estándar	**52**

Tabla 22: Valores del indicador I 2.1: Parque de Vehículos/km de carreteras

I 2.1: Parque de Vehículos/km de carreteras							
	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania	5,23	4,98	4,89	4,80	4,80	PRECARIA	FX
España	7,32	7,25	7,22	7,16	7,16	BIEN	C
EEUU	7,53	7,54	7,48	7,43	7,43	BIEN	C
Francia	7,59	7,65	7,65	7,64	7,64	BIEN	C
Italia	4,48	4,35	4,29	4,18	4,18	PRECARIA	FX
Irlanda	8,44	8,48	8,44	8,41	8,41	MUY BIEN	B
Japón	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	CRÍTICA	F
México	4,50	3,98	3,68	3,35	3,35	PRECARIA	FX
Polonia	6,69	6,31	6,21	6,05	6,05	SUFICIENTE	D
Reino Unido	4,96	4,75	4,63	4,52	4,52	PRECARIA	FX
Turquía	6,87	6,03	5,80	5,60	5,60	MEDIOCRE	E

Tabla 23: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 2.1: Parque de Vehículos/km de carreteras

Figura 11: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 2.1: Parque de Vehículos/km de carreteras

4.2.1.2 Indicador 2.2: Parque de Vehículos/km de carreteras de gran capacidad

	I 2.2: Parque de Vehículos/km de carreteras de gran capacidad					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania			3.652	3.807	3.855	3.922
España			1.915	1.861	1.846	1.871
EEUU			3.268	3.300	3.320	3.378
Francia			3.313	3.322	3.332	3.369
Italia			6.163	6.137	6.121	6.240
Irlanda			2.537	2.558	2.565	2.624
Japón			9.650	9.100	8.914	8.808
México			4.410	3.781	3.775	4.078
Polonia			23.934	15.071	15.562	15.445
Reino Unido			8.786	8.968	9.164	9.375
Turquía			5.416	6.281	7.094	6.401
	Maximo:		23.934		MAX (Media+1,5*Desv Est	12.849
	Mínimo:		1.846		MIN: (Media-1,5*Desv Est:	0
	Media:		**6.097**		dif	12848,666
	Media-1,5*Desv Estándar:		-654			unidad
					Desv. estándar	**4.501**

Tabla 24: Valores del indicador I 2.2: Parque de Vehículos/km de carreteras de gran capacidad

I 2.2: Parque de Vehículos/km de carreteras de gran capacidad							
	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania	7,16	7,04	7,00	6,95	6,95	SUFICIENTE	D
España	8,51	8,55	8,56	8,54	8,54	MUY BIEN	B
EEUU	7,46	7,43	7,42	7,37	7,37	BIEN	C
Francia	7,42	7,41	7,41	7,38	7,38	BIEN	C
Italia	5,20	5,22	5,24	5,14	5,14	MEDIOCRE	E
Irlanda	8,03	8,01	8,00	7,96	7,96	MUY BIEN	B
Japón	2,49	2,92	3,06	3,14	3,14	PRECARIA	FX
México	6,57	7,06	7,06	6,83	6,83	SUFICIENTE	D
Polonia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	CRÍTICA	F
Reino Unido	3,16	3,02	2,87	2,70	2,70	CRÍTICA	F
Turquía	5,78	5,11	4,48	5,02	5,02	MEDIOCRE	E

Tabla 25: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 2.2: Parque de Vehículos/km de carreteras de gran capacidad

Figura 12: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 2.2: Parque de Vehículos/km de carreteras de gran capacidad

4.2.1.3 Indicador 2.3: Parque de Vehículos/km de carreteras Interurbanas

	I 2.3: Parque de Vehículos/km de carreteras interurbanas					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania			203	214	218	222
España			165	168	171	175
EEUU			116	118	120	123
Francia			36	36	36	36
Italia			161	164	164	169
Irlanda			24	24	24	24
Japón			362	361	361	361
México			179	185	159	203
Polonia			50	56	58	60
Reino Unido			82	85	87	89
Turquía			31	61	64	67
	Maximo:		362		MAX (Media+1,5*Desv Est	278
	Mínimo:		24		MIN: (Media-1,5*Desv Est:	0
	Media:		**133**		dif	277,770
	Media-1,5*Desv Estándar:		-11			unidad
					Desv. estándar	**96**

Tabla 26: Valores del indicador I 2.3: Parque de Vehículos/km de carreteras interurbanas

	I 2.3: Parque de Vehículos/km de carreteras interurbanas						
	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania	2,70	2,29	2,16	2,02	2,02	CRÍTICA	F
España	4,07	3,94	3,86	3,71	3,71	PRECARIA	FX
EEUU	5,83	5,75	5,67	5,59	5,59	MEDIOCRE	E
Francia	8,71	8,72	8,72	8,72	8,72	MUY BIEN	B
Italia	4,19	4,09	4,09	3,92	3,92	PRECARIA	FX
Irlanda	9,14	9,14	9,14	9,13	9,13	EXCELENTE	A
Japón	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	CRÍTICA	F
México	3,57	3,36	4,29	2,69	2,69	CRÍTICA	F
Polonia	8,19	7,98	7,93	7,84	7,84	BIEN	C
Reino Unido	7,05	6,93	6,85	6,78	6,78	SUFICIENTE	D
Turquía	8,90	7,82	7,69	7,59	7,59	BIEN	C

Tabla 27: Valoración en la escala 0 a 5 del indicador I 2.3: Parque de Vehículos/km de carreteras interurbanas

Figura 13: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 2.3: Parque de Vehículos/km de carreteras interurbanas

4.2.1.4 Indicador 2.4: km de Carreteras de gran capacidad/km de carreteras interurbanas

	I 2.4: km de Carreteras de gran capacidad/km de carreteras interurbanas					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania			5,555%	5,626%	5,647%	5,651%
España			8,603%	9,050%	9,238%	9,332%
EEUU			3,547%	3,575%	3,622%	3,627%
Francia			1,085%	1,069%	1,068%	1,054%
Italia			2,618%	2,677%	2,681%	2,706%
Irlanda			0,937%	0,934%	0,926%	0,926%
Japón			3,756%	3,966%	4,049%	4,097%
México			4,050%	4,881%	4,202%	4,977%
Polonia			0,211%	0,372%	0,370%	0,389%
Reino Unido			0,931%	0,952%	0,954%	0,953%
Turquía			0,566%	0,964%	0,904%	1,048%
	Maximo:		9,332%	MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):		6,919%
	Mínimo:		0,211%	MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):		0,000%
	Media:		**3,053%**		dif	0,069
	Media-1,5*Desv Estándar:		-0,812%			unidad
					Desv. estándar	**2,577%**

Tabla 28: Valores del indicador I 2.4: km de Carreteras de gran capacidad/km de carreteras interurbanas

I 2.4: km de Carreteras de gran capacidad/km de carreteras interurbanas							
	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania	8,03	8,13	8,16	8,17	8,17	MUY BIEN	B
España	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	EXCELENTE	A
EEUU	5,13	5,17	5,23	5,24	5,24	MEDIOCRE	E
Francia	1,57	1,54	1,54	1,52	1,52	CRÍTICA	F
Italia	3,78	3,87	3,87	3,91	3,91	PRECARIA	FX
Irlanda	1,35	1,35	1,34	1,34	1,34	CRÍTICA	F
Japón	5,43	5,73	5,85	5,92	5,92	MEDIOCRE	E
México	5,85	7,06	6,07	7,19	7,19	BIEN	C
Polonia	0,30	0,54	0,53	0,56	0,56	CRÍTICA	F
Reino Unido	1,35	1,38	1,38	1,38	1,38	CRÍTICA	F
Turquía	0,82	1,39	1,31	1,51	1,51	CRÍTICA	F

Tabla 29: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 2.4: km de Carreteras de gran capacidad/km de carreteras interurbanas

Figura 14: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 2.4: km de Carreteras de gran capacidad/km de carreteras interurbanas

4.2.1.5 Indicador I 2.5: Tráfico interior de viajeros por carretera (10^6 Viajeros-km)/km carreteras interurbanas principales

	I 2.5: Tráfico interior de viajeros por carretera (10^6 Viajeros-km)/km carreteras interurbanas principales					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania			18,33	19,19	19,67	20,12
España			13,37	11,59	12,02	12,43
EEUU			50,50	50,08	50,86	51,21
Francia			36,14	36,71	37,46	38,36
Italia			29,09	27,89	27,21	29,13
Irlanda			9,77	8,75	8,98	10,55
Japón			15,33	21,53	20,84	21,42
México			9,49	9,84	10,03	10,27
Polonia			11,84	11,33	11,42	11,89
Reino Unido			56,69	56,57	56,58	57,03
Turquía			6,78	8,23	8,71	8,94
	Maximo:		57,035	MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):		48,897
	Mínimo:		6,779	MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):		0,000
	Media:		**23,958**		dif	48,897
	Media-1,5*Desv Estándar:		-0,982			unidad
					Desv. estándar	16,626

Tabla 30: Valores del indicador I 2.5: Tráfico interior de viajeros por carretera (10^6 Viajeros-km)/km carreteras interurbanas principales

I 2.5: Tráfico interior de viajeros por carretera (106 Viajeros-km)/km carreteras interurbanas principales							
	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania	6,25	6,08	5,98	5,88	5,88	MEDIOCRE	E
España	7,27	7,63	7,54	7,46	7,46	BIEN	C
EEUU	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	CRÍTICA	F
Francia	2,61	2,49	2,34	2,15	2,15	CRÍTICA	F
Italia	4,05	4,30	4,44	4,04	4,04	PRECARIA	FX
Irlanda	8,00	8,21	8,16	7,84	7,84	BIEN	C
Japón	6,86	5,60	5,74	5,62	5,62	MEDIOCRE	E
México	8,06	7,99	7,95	7,90	7,90	BIEN	C
Polonia	7,58	7,68	7,66	7,57	7,57	BIEN	C
Reino Unido	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	CRÍTICA	F
Turquía	8,61	8,32	8,22	8,17	8,17	MUY BIEN	B

Tabla 31: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 2.5: Tráfico interior de viajeros por carretera (10^6 Viajeros-km)/km carreteras interurbanas principales

Figura 15: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 2.5: Tráfico interior de viajeros por carretera (10^6 Viajeros-km)/km carreteras interurbanas principales

4.2.1.6 Indicador I 2,6: tráfico interior de mercancías por carretera (106 t-km)/km carreteras Interurbanas principales

	I 2,6: tráfico interior de mercancías por carretera (106 Tn-km)/km carreteras Interurbanas principales					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania			5,96	5,98	6,14	6,18
España			7,15	6,51	6,91	7,14
EEUU			37,05	28,14	27,76	27,70
Francia			8,25	7,52	7,00	7,13
Italia			5,90	4,13	3,86	3,84
Irlanda			2,02	1,81	1,86	2,18
Japón			4,20	3,49	3,38	3,47
México			4,62	4,77	4,83	4,97
Polonia			11,01	12,61	13,10	14,44
Reino Unido			12,65	11,16	12,37	12,85
Turquía			5,69	6,99	7,32	7,52
	Maximo:		37,049	MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):		20,324
	Mínimo:		1,806	MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):		0,000
	Media:		**8,854**		dif	20,324
	Media-1,5*Desv Estándar:		-2,616			unidad
					Desv. estándar	7,647

Tabla 32: Valores del indicador I 2,6: tráfico interior de mercancías por carretera (106 t-km)/km carreteras Interurbanas principales

I 2,6: tráfico interior de mercancías por carretera (106 Tn-km)/km carreteras Interurbanas principales							
	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania	7,07	7,06	6,98	6,96	6,96	BIEN	C
España	6,48	6,79	6,60	6,49	6,49	SUFICIENTE	D
EEUU	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	CRÍTICA	F
Francia	5,94	6,30	6,55	6,49	6,49	SUFICIENTE	D
Italia	7,09	7,97	8,10	8,11	8,11	MUY BIEN	B
Irlanda	9,01	9,11	9,09	8,93	8,93	MUY BIEN	B
Japón	7,93	8,28	8,34	8,29	8,29	MUY BIEN	B
México	7,73	7,65	7,62	7,55	7,55	BIEN	C
Polonia	4,58	3,80	3,56	2,90	2,90	CRÍTICA	F
Reino Unido	3,78	4,51	3,91	3,68	3,68	PRECARIA	FX
Turquía	7,20	6,56	6,40	6,30	6,30	SUFICIENTE	D

Tabla 33: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 2,6: tráfico interior de mercancías por carretera (106 t-km)/km carreteras Interurbanas principales

Figura 16: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 2,6: tráfico interior de mercancías por carretera (10^6 t-km)/km carreteras Interurbanas principales

4.2.1.7 Indicador: 2.7: Factor de Ruta

	I 2.7: FACTOR DE RUTA					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania						1,167
España						1,249
EEUU						1,125
Francia						1,158
Italia						1,288
Irlanda						1,135
Japón						1,406
México						1,212
Polonia						1,162
Reino Unido						1,238
Turquía						1,474
	Maximo:		1,474	MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):		1,407
	Mínimo:		1,125	MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):		1,068
	Media:		**1,238**		dif	0,340
	Media-1,5*Desv Estándar:		1,068			unidad
					Desv. estándar	0,113

Tabla 34: Valores del indicador I 2.7: factor de ruta

I 2.7: FACTOR DE RUTA							
	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania				7,07	7,07	BIEN	C
España				4,67	4,67	PRECARIA	FX
EEUU				8,31	8,31	MUY BIEN	B
Francia				7,36	7,36	BIEN	C
Italia				3,51	3,51	PRECARIA	FX
Irlanda				8,03	8,03	MUY BIEN	B
Japón				0,03	0,03	CRÍTICA	F
México				5,76	5,76	MEDIOCRE	E
Polonia				7,23	7,23	BIEN	C
Reino Unido				5,00	5,00	MEDIOCRE	E
Turquía				0,00	0,00	CRÍTICA	F

Tabla 35: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 2.7: factor de ruta

Figura 17: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 2.7: factor de ruta

4.2.1.8 Indicador 2.8: Horas anuales medias de congestión por habitante

	I 2.8: Horas anuales medias de congestión por habitante					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania						29,900
España						26,300
EEUU						
Francia						30,100
Italia						37,700
Irlanda						34,400
Japón						
México						
Polonia						25,100
Reino Unido						45,200
Turquía						
	Maximo:		45,200	MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):		43,233
	Mínimo:		25,100	MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):		22,110
	Media:		**32,671**		dif	21,123
	Media-1,5*Desv Estándar:		22,110			unidad
					Desv. estándar	7,041

Tabla 36: Valores del indicador I 2.8: Horas anuales medias de congestión por habitante

I 2.8: Horas anuales medias de congestión por habitante							
	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania				6,31	6,31	SUFICIENTE	D
España				8,02	8,02	MUY BIEN	B
EEUU							
Francia				6,22	6,22	SUFICIENTE	D
Italia				2,62	2,62	CRÍTICA	F
Irlanda				4,18	4,18	PRECARIA	FX
Japón							
México							
Polonia				8,58	8,58	MUY BIEN	B
Reino Unido				0,00	0,00	CRÍTICA	F
Turquía							

Tabla 37: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 2.8: Horas anuales medias de congestión por habitante

Figura 18: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 2.8: Horas anuales medias de congestión por habitante

4.2.2. Indicador de Prestaciones

		Índice de prestaciones					
		2002	2006	2010	2014	2015	2016
1	Alemania			101,32	99,33	98,30	150,92
2	España			117,26	119,01	117,89	167,51
3	EEUU			66,79	66,64	66,44	99,24
4	Francia			94,41	95,67	96,34	149,85
5	Italia			82,20	85,98	86,73	109,64
6	Irlanda			122,01	122,84	122,54	169,81
7	Japón			66,28	67,46	68,78	68,96
8	México			101,14	103,60	102,72	122,80
9	Polonia			63,85	60,22	58,89	118,89
10	Reino Unido			54,47	56,23	52,85	70,90
11	Turquía			102,34	93,82	89,53	91,02
MAX Valoración.:			176	136	136	136	216
Min:			**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**
Dif:			**176,000**	**136,000**	**136,000**	**136,000**	**216,000**
Unidad:			**0,056818182**	**0,073529412**	**0,073529412**	**0,073529412**	**0,046296296**
			Media:	96			

Tabla 38: Valores del Indicador de Prestaciones

Indicadores	Pesos de los Indices	Puntuación Max	Total Max puntuación	SUBINDICADOR
I 2,1	2	10	20	Parque de Vehículos/km de carreteras
I 2,2	4	10	40	Parque de Vehículos/km de carreteras de gran capacidad
I 2,3	2	10	20	Parque de Vehículos/km de carreteras interurbanas
I 2,4	2	10	20	km de Carreteras de gran capacidad/km de carreteras interurbanas
I 2,5,	2	10	20	Tráfico interior de viajeros por carretera (10^6 Viajeros-km)/km carreter
I 2,6	4	10	40	Tráfico interior de mercancías por carretera (10^6 tn-km)/km carreteras
I 2,7	4	10	40	Factor de Ruta (Distancia por carretera/ distancia directa)
I 2,8	4	10	40	Horas anuales de congestión en carreteras
Total:	**24**		**240**	
% de la Máxima puntuación para la Máxima valoración:		**90,0%**	**216,00**	

Tabla 39: Pesos de los Subindicadores de Prestaciones

EVALUACIÓN DE LAS PRESTACIONES							
	2.010	2.014	2.015	2.016	Calificación 2016		
Alemania	7,45	7,30	7,23	6,99	**7,0**	**BIEN**	**C**
España	8,62	8,75	8,67	7,76	**7,8**	**BIEN**	**C**
EEUU	4,91	4,90	4,89	5,64	**5,6**	**MEDIOCRE**	**E**
Francia	6,94	7,03	7,08	6,94	**6,9**	**SUFICIENTE**	**D**
Italia	6,04	6,32	6,38	5,08	**5,1**	**MEDIOCRE**	**E**
Irlanda	8,97	9,03	9,01	7,86	**7,9**	**BIEN**	**C**
Japón	4,87	4,96	5,06	3,19	**3,2**	**PRECARIA**	**FX**
México	7,44	7,62	7,55	5,69	**5,7**	**MEDIOCRE**	**E**
Polonia	4,70	4,43	4,33	5,50	**5,5**	**MEDIOCRE**	**E**
Reino Unido	4,01	4,13	3,89	3,28	**3,3**	**PRECARIA**	**FX**
Turquía	7,53	6,90	6,58	4,21	**4,2**	**PRECARIA**	**FX**

Tabla 40: Evaluación en la escala de 0 a 10 del Criterio Prestaciones

Figura 19: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 Criterio Prestaciones

Las mejores calificaciones son para Alemania, España, Francia, e Irlanda (en este caso debido a su baja tasa de motorización).

Resulta significativo Japón, que obtiene una baja valoración debido al ratio parque de vehículos/km de carreteras de gran capacidad (seguramente debido a que no se ha contemplado las carreteras de alta capacidad en zonas urbanas y periurbanas).

En Turquía y Japón el Factor de Ruta resulta muy elevado. En ambos casos por las peculiaridades de su orografía.

En relación con las horas de congestión, de los países analizados (todos los europeos) resulta muy llamativa la congestión del Reino Unido (45,2 horas anuales de congestión por habitante), seguido de Irlanda, Italia y Francia. En el caso de Alemania, es llamativo que con la elevada densidad de población resulte similar a la española (29,9 horas), lo que indica que la capacidad de Alemania es muy elevada.

4.3. Financiación

La pregunta que responde este criterio es: ¿Cómo se está financiando? ¿La inversión se corresponde con las necesidades futuras de las infraestructuras de obra pública?

La financiación de las infraestructuras es un criterio esencial para evaluar la calidad de la infraestructura; incorpora dos elementos bien diferenciados: la inversión para la creación de la infraestructura y la inversión para la conservación, operación y el mantenimiento. En los países en los que la infraestructura de carreteras está madura, se destina menos inversión global que en los países en los que se está creando, y se destina un porcentaje significativo a la conservación en relación con la creación; por el contrario, en los países en los que la infraestructura está por crear, la inversión en la creación es muy importante en relación con la inversión en la conservación. Lamentablemente no es fácil separar la inversión de la creación de la inversión en conservación. A los efectos de este informe, se han considerado los siguientes subindicadores:

3 Subindicadores de FINANCIACIÓN
3.1: Inversión en carreteras en % del PIB nacional
3.2: Inversión en carreteras / habitantes
3.3: Inversión en carreteras/km de carreteras
3.4: Inversión de carreteras/parque de vehículos
3.5: Inversión de carreteras/Superficie del País (km2)
3.6: Inversión acumulada (4 años) en carreteras en % del PIB acumulado nacional (4 años)

Uno de los indicadores más representativo es inversión en carreteras sobre el PIB nacional. La evolución a lo largo de los años de este indicador suministra información sobre el grado de desarrollo de la infraestructura en el país y el estado de la conservación. Un valor alto sobre el PIB (superior al 0,8%) indica que la red de carreteras está en proceso de creación (como el caso de Polonia y Turquía, o el caso de España en el año 2006) o que la red está renovándose (como el caso de Japón desde el año 2006 al 2014). En términos generales, si este porcentaje baja del 0,4% (como es el caso de España en el año 2016), indica que no se está generando nueva infraestructura, tampoco se está renovando y apenas cubre los gastos de conservación.

Es significativo precisar el indicador de Inversión en carreteras en % del PIB, analizando la inversión acumulada (4 años) en carreteras en % del PIB acumulado nacional (4 años), ya que la inversión en carreteras puede tener un factor estacional anual y de esta forma se visualiza mejor la inversión. Así, se observa con la inversión y el PIB acumulado que España alcanzó o superó el 0,8% del PIB entre el año 2006 y el año 2010, para bajar drásticamente a partir de ese año hasta el 0,4% del PIB (lo que representa un 50% menos de inversión en relación con el PIB). El resto de los indicadores son complementarios y aportan información desagregada. Habitualmente, si se encuentra un determinado valor en el % de inversión sobre el PIB, el resto de los indicadores se comportan de forma similar.Los datos de inversión han sido extraídos de la OCDE: *Road infrastructure investment* (€ corrientes).

4.3.1. Subindicadores de Financiación

4.3.1.1 Indicador 3.1: Inversión en carreteras en % del PIB nacional

	I 3.1: Inversión en carreteras en % del PIB nacional					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania		0,45%	0,44%	0,40%	0,38%	0,39%
España		0,83%	0,73%	0,42%	0,41%	0,34%
EEUU		0,46%	0,50%	0,49%	0,50%	0,49%
Francia		0,70%	0,73%	0,50%	0,46%	0,41%
Italia		0,39%	0,21%	0,24%	0,31%	0,30%
Irlanda		1,09%	0,86%	0,33%	0,23%	0,22%
Japón		0,92%	0,86%	0,81%	0,71%	0,63%
México		0,33%	0,49%	0,49%	0,41%	0,35%
Polonia		0,95%	1,00%	0,42%	0,50%	0,72%
Reino Unido		0,29%	0,35%	0,34%	0,35%	0,36%
Turquía		0,53%	0,88%	0,94%	1,17%	0,94%
		Maximo:	1,168%	MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):		0,915%
		Mínimo:	0,211%	MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):		0,175%
		Media:	**0,545%**		dif	0,007
		Media-1,5*Desv Está	0,175%			unidad
					Desv. estándar	0,247%

Tabla 41: Valores del indicador I 3.1: Inversión en carreteras en % del PIB nacional

	I 3.1: Inversión en carreteras en % del PIB nacional								
	2002	2006	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania		3,696	3,525	3,055	2,819	2,937	2,94	CRÍTICA	F
España		8,914	7,453	3,312	3,129	2,166	2,17	CRÍTICA	F
EEUU		3,912	4,431	4,246	4,342	4,213	4,21	PRECARIA	FX
Francia		7,081	7,456	4,431	3,792	3,242	3,24	PRECARIA	FX
Italia		2,874	0,492	0,854	1,851	1,757	1,76	CRÍTICA	F
Irlanda		10,000	9,248	2,053	0,789	0,665	0,66	CRÍTICA	F
Japón		10,000	9,284	8,645	7,252	6,167	6,17	SUFICIENTE	D
México		2,064	4,300	4,305	3,151	2,335	2,34	CRÍTICA	F
Polonia		10,000	10,000	3,294	4,456	7,381	7,38	BIEN	C
Reino Unido		1,623	2,372	2,272	2,347	2,478	2,48	CRÍTICA	F
Turquía		4,754	9,582	10,000	10,000	10,000	10,00	EXCELENTE	A

Tabla 42: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 3.1: Inversión en carreteras en % del PIB nacional

Figura 20: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 3.1: Inversión en carreteras en % del PIB nacional

4.3.1.2 Indicador 3.2: Inversión en carreteras / habitantes (€ corrientes)

	I 3.2: Inversión en carreteras / habitantes (€ corrientes)					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania		130	137	145	143	150
España		189	169	94	95	81
EEUU		196	205	202	254	254
Francia		203	223	163	150	138
Italia		50	57	63	85	85
Irlanda		472	316	137	130	129
Japón		249	279	234	221	222
México		23	34	39	34	27
Polonia		68	95	45	57	81
Reino Unido		104	103	121	139	131
Turquía		33	71	86	116	92
		Maximo:	472	MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):		265
		Mínimo:	23	MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):		9
		Media:	**137**		dif	255,746
		Media-1,5*Desv Está	9			unidad
					Desv. estándar	**85**

Tabla 43: Valores del indicador I 3.2: Inversión en carreteras / habitantes (€ corrientes)

	I 3.2: Inversión en carreteras / habitantes (€ corrientes)								
	2002	2006	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania		4,722	5,003	5,317	5,224	5,512	5,51	MEDIOCRE	E
España		7,036	6,220	3,295	3,327	2,782	2,78	CRÍTICA	F
EEUU		7,299	7,660	7,543	9,552	9,571	9,57	EXCELENTE	A
Francia		7,566	8,346	6,001	5,507	5,034	5,03	MEDIOCRE	E
Italia		1,584	1,864	2,112	2,945	2,951	2,95	CRÍTICA	F
Irlanda		10,000	10,000	4,985	4,718	4,661	4,66	PRECARIA	FX
Japón		9,376	10,000	8,794	8,284	8,294	8,29	MUY BIEN	B
México		0,532	0,941	1,166	0,963	0,666	0,67	CRÍTICA	F
Polonia		2,300	3,347	1,399	1,863	2,796	2,80	CRÍTICA	F
Reino Unido		3,703	3,667	4,377	5,073	4,760	4,76	PRECARIA	FX
Turquía		0,935	2,405	3,001	4,153	3,233	3,23	PRECARIA	FX

Tabla 44: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 3.2: Inversión en carreteras / habitantes (€ corrientes)

Figura 21: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 3.2: Inversión en carreteras / habitantes (€ corrientes)

4.3.1.3 Indicador 3.3: Inversión en carreteras/km de carreteras (€ corrientes)

	I 3.3: Inversión en carreteras/km de carreteras (€ corrientes)					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania		16.029	16.791	17.607	17.485	18.521
España		12.335	11.477	6.364	6.409	5.472
EEUU		8.944	9.488	9.409	11.990	12.094
Francia		13.398	13.911	9.943	9.172	8.387
Italia		5.000	6.800	7.741	10.327	10.327
Irlanda		20.965	14.843	6.382	6.120	6.120
Japón		98.165	100.443	81.308	76.124	75.702
México		7.124	10.349	12.187	10.680	8.350
Polonia		6.795	8.886	4.109	5.150	7.284
Reino Unido		14.854	15.183	18.303	21.147	20.036
Turquía		9.641	21.533	27.737	37.504	29.839
	Maximo:		100.443	MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):		53.188
	Mínimo:		4.109	MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):		0
	Media:		**19.242**		dif	53187,620
	Media-1,5*Desv Estándar:		-14.705			unidad
					Desv. estándar	**22.631**

Tabla 45: Valores del indicador I 3.3: Inversión en carreteras/km de carreteras (€ corrientes)

	I 3.3: Inversión en carreteras/km de carreteras (€ corrientes)								
	2002	2006	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania		3,014	3,157	3,310	3,287	3,482	**3,48**	**PRECARIA**	**FX**
España		2,319	2,158	1,197	1,205	1,029	**1,03**	**CRÍTICA**	**F**
EEUU		1,682	1,784	1,769	2,254	2,274	**2,27**	**CRÍTICA**	**F**
Francia		2,519	2,615	1,869	1,724	1,577	**1,58**	**CRÍTICA**	**F**
Italia		0,940	1,279	1,455	1,942	1,942	**1,94**	**CRÍTICA**	**F**
Irlanda		3,942	2,791	1,200	1,151	1,151	**1,15**	**CRÍTICA**	**F**
Japón		10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	**10,00**	**EXCELENTE**	**A**
México		1,339	1,946	2,291	2,008	1,570	**1,57**	**CRÍTICA**	**F**
Polonia		1,278	1,671	0,772	0,968	1,370	**1,37**	**CRÍTICA**	**F**
Reino Unido		2,793	2,855	3,441	3,976	3,767	**3,77**	**PRECARIA**	**FX**
Turquía		1,813	4,048	5,215	7,051	5,610	**5,61**	**MEDIOCRE**	**E**

Tabla 46: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 3.3: Inversión en carreteras/km de carreteras (€ corrientes)

Figura 22: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 3.3: Inversión en carreteras/km de carreteras (€ corrientes)

4.3.1.4 Indicador 3.4: Inversión de carreteras/parque de vehículos (€ corrientes)

	I 3.4: Inversión de carreteras/parque de vehículos (€ corrientes)					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania		237	240	239	233	243
España		323	287	156	155	130
EEUU		243	258	256	319	316
Francia		352	384	281	259	236
Italia		80	82	92	121	119
Irlanda		948	631	278	260	255
Japón		420	475	389	365	364
México		106	126	137	114	85
Polonia		164	176	73	89	121
Reino Unido		201	201	233	263	244
Turquía		253	456	464	591	450
	Maximo:		948	MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):		504
	Mínimo:		73	MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):		26
	Media:		**265**		dif	478,270
	Media-1,5*Desv Estándar:		26			unidad
					Desv. estándar	**159**

Tabla 47: Valores del indicador I 3.4: Inversión de carreteras/parque de vehículos (€ corrientes)

I 3.4: Inversión de carreteras/parque de vehículos (€ corrientes)									
	2002	2006	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania		4,416	4,479	4,455	4,338	4,542	**4,54**	**PRECARIA**	**FX**
España		6,208	5,469	2,713	2,703	2,172	**2,17**	**CRÍTICA**	**F**
EEUU		4,533	4,844	4,811	6,139	6,069	**6,07**	**SUFICIENTE**	**D**
Francia		6,824	7,489	5,342	4,874	4,399	**4,40**	**PRECARIA**	**FX**
Italia		1,131	1,183	1,380	1,993	1,945	**1,94**	**CRÍTICA**	**F**
Irlanda		10,000	10,000	5,272	4,905	4,783	**4,78**	**PRECARIA**	**FX**
Japón		8,246	9,390	7,591	7,093	7,071	**7,07**	**BIEN**	**C**
México		1,665	2,099	2,314	1,847	1,230	**1,23**	**CRÍTICA**	**F**
Polonia		2,893	3,147	0,993	1,330	1,997	**2,00**	**CRÍTICA**	**F**
Reino Unido		3,655	3,659	4,324	4,950	4,559	**4,56**	**PRECARIA**	**FX**
Turquía		4,749	8,990	9,151	10,000	8,878	**8,88**	**MUY BIEN**	**B**

Tabla 48: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 3.4: Inversión de carreteras/parque de vehículos (€ corrientes)

Figura 23: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 3.4: Inversión de carreteras/parque de vehículos (€ corrientes)

4.3.1.5 Indicador 3.5: Inversión de carreteras/Superficie del País (km2) (€ corrientes)

	I 3.5: Inversión de carreteras/Superficie del País (km2) (€ corrientes)					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania		30.024	31.451	32.962	32.710	34.668
España		16.623	15.516	8.613	8.682	7.409
EEUU		5.952	6.461	6.558	8.285	8.362
Francia		20.061	22.518	16.787	15.550	14.356
Italia		10.000	11.247	12.810	17.094	17.094
Irlanda		28.730	20.505	9.079	8.709	8.709
Japón		84.319	94.627	78.926	74.459	74.459
México		1.289	1.995	2.475	2.178	1.715
Polonia		8.332	11.571	5.504	6.943	9.836
Reino Unido		26.147	26.734	32.353	37.394	35.498
Turquía		2.932	6.554	8.479	11.559	9.354
	Maximo:		94.627	MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):		53.566
	Mínimo:		1.289	MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):		0
	Media:		**20.785**		dif	53.566
	Media-1,5*Desv Estándar:		-11.997			unidad

Tabla 49: Valores del indicador I 3.5: Inversión de carreteras/Superficie del País (km2) (€ corrientes)

I 3.5: Inversión de carreteras/Superficie del País (km2) (€ corrientes)									
	2002	2006	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania		5,605	5,871	6,153	6,106	6,472	6,47	SUFICIENTE	D
España		3,103	2,897	1,608	1,621	1,383	1,38	CRÍTICA	F
EEUU		1,111	1,206	1,224	1,547	1,561	1,56	CRÍTICA	F
Francia		3,745	4,204	3,134	2,903	2,680	2,68	CRÍTICA	F
Italia		1,867	2,100	2,391	3,191	3,191	3,19	PRECARIA	FX
Irlanda		5,364	3,828	1,695	1,626	1,626	1,63	CRÍTICA	F
Japón		10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,00	EXCELENTE	A
México		0,241	0,373	0,462	0,407	0,320	0,32	CRÍTICA	F
Polonia		1,556	2,160	1,028	1,296	1,836	1,84	CRÍTICA	F
Reino Unido		4,881	4,991	6,040	6,981	6,627	6,63	SUFICIENTE	D
Turquía		0,547	1,224	1,583	2,158	1,746	1,75	CRÍTICA	F

Tabla 50: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 3.5: Inversión de carreteras/Superficie del País (km2) (€ corrientes)

Figura 24: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 3.5: Inversión de carreteras/Superficie del País (km2) (€ corrientes)

4.3.1.6 I 3,6: Inversión acumulada (4 años) en carreteras en % del PIB acumulado nacional (4 años)

	I 3,6: Inversión acumulada (4 años) en carreteras en % del PIB acumulado nacional (4 años)					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania		0,46%	0,46%	0,41%	0,40%	0,40%
España		0,88%	0,78%	0,49%	0,45%	0,40%
EEUU		0,70%	0,56%	0,51%	0,50%	0,49%
Francia		0,69%	0,72%	0,59%	0,55%	0,49%
Italia		0,64%	0,56%	0,22%	0,23%	0,26%
Irlanda		1,03%	1,03%	0,43%	0,34%	0,27%
Japón		1,15%	0,96%	0,84%	0,81%	0,76%
México		0,33%	0,39%	0,45%	0,44%	0,42%
Polonia		0,73%	1,24%	1,07%	0,66%	0,57%
Reino Unido		0,28%	0,32%	0,30%	0,31%	0,34%
Turquía		0,44%	0,69%	0,85%	0,93%	0,98%
	Maximo:		1,244%	MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):		0,971%
	Mínimo:		0,219%	MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):		0,200%
	Media:		**0,586%**		dif	0,008
	Media-1,5*Desv Estándar:		0,200%			unidad
					Desv. estándar	0,257%

Tabla 51: Valores del indicador I I 3,6: Inversión acumulada (4 años) en carreteras en % del PIB acumulado nacional (4 años)

	I 3,6: Inversión acumulada (4 años) en carreteras en % del PIB acumulado nacional (4 años)								
	2002	2006	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania		3,408	3,317	2,741	2,620	2,559	2,56	CRÍTICA	F
España		8,761	7,486	3,708	3,204	2,620	2,62	CRÍTICA	F
EEUU		6,500	4,604	3,989	3,856	3,776	3,78	PRECARIA	FX
Francia		6,332	6,752	5,026	4,509	3,808	3,81	PRECARIA	FX
Italia		5,766	4,636	0,249	0,446	0,814	0,81	CRÍTICA	F
Irlanda		10,000	10,000	3,039	1,760	0,901	0,90	CRÍTICA	F
Japón		10,000	9,833	8,282	7,857	7,212	7,21	BIEN	C
México		1,678	2,505	3,298	3,116	2,866	2,87	CRÍTICA	F
Polonia		6,894	10,000	10,000	5,973	4,761	4,76	PRECARIA	FX
Reino Unido		1,024	1,602	1,289	1,483	1,768	1,77	CRÍTICA	F
Turquía		3,166	6,342	8,422	9,486	10,000	10,00	EXCELENTE	A

Tabla 52: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 3,6: Inversión acumulada (4 años) en carreteras en % del PIB acumulado nacional (4 años)

Figura 25: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 3,6: Inversión acumulada (4 años) en carreteras en % del PIB acumulado nacional (4 años)

4.3.2. Indicador de Financiación

	Índice de financiación					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania		35,374	35,511	33,568	32,456	33,559
España		62,779	54,108	26,560	24,726	19,559
EEUU		41,948	38,169	35,807	39,742	39,230
Francia		53,814	57,824	40,288	36,118	31,598
Italia		28,569	21,317	9,793	15,112	15,986
Irlanda		79,305	75,115	26,374	19,257	16,254
Japón		87,622	87,457	78,522	73,452	69,336
México		12,939	21,472	24,737	20,875	17,054
Polonia		48,709	60,325	40,782	32,287	37,045
Reino Unido		21,350	24,722	26,592	30,123	29,974
Turquía		27,051	54,856	64,216	71,819	69,468
					MAX valoración:	81,0
					min	0,000
		Media:	40,23		dif	81,000
						unidad
					Desv. estándar	21

Tabla 53: Valores del Indicador de Financiación

Indicadores	Pesos de los Indices	Puntuación Max	Total Max puntuación	SUBINDICADOR
I 3,1	2	10	20	Inversión en carreteras en % del PIB nacional
I 3,2	1	10	10	Inversión en carreteras / habitantes (€ corrientes)
I 3,3	1	10	10	Inversión en carreteras/km de carreteras (€ corrientes)
I 3,4	1	10	10	Inversión de carreteras/parque de vehículos (€ corrientes)
I 3,5	1	10	10	Inversión de carreteras/parque de vehículos (€ corrientes)
I 3,6	3	10	30	Inversión acumulada (4 años) en carreteras en % del PIB acumulado nacional (4 añ
Total:	**9**		**90**	
% de la Máxima puntuación para la Máxima valoración:		90,0%	81,00	

Tabla 54: Pesos de los Subindicadores de Financiación

EVALUACIÓN FINANCIACIÓN									
	2.002	2.006	2.010	2.014	2.015	2.016	Calificación 2016		
Alemania		4,37	4,38	4,14	4,01	4,14	**4,1**	**PRECARIA**	**FX**
España		7,75	6,68	3,28	3,05	2,41	**2,4**	**CRÍTICA**	**F**
EEUU		5,18	4,71	4,42	4,91	4,84	**4,8**	**PRECARIA**	**FX**
Francia		6,64	7,14	4,97	4,46	3,90	**3,9**	**PRECARIA**	**FX**
Italia		3,53	2,63	1,21	1,87	1,97	**2,0**	**CRÍTICA**	**F**
Irlanda		9,79	9,27	3,26	2,38	2,01	**2,0**	**CRÍTICA**	**F**
Japón		10,00	10,00	9,69	9,07	8,56	**8,6**	**MUY BIEN**	**B**
México		1,60	2,65	3,05	2,58	2,11	**2,1**	**CRÍTICA**	**F**
Polonia		6,01	7,45	5,03	3,99	4,57	**4,6**	**PRECARIA**	**FX**
Reino Unido		2,64	3,05	3,28	3,72	3,70	**3,7**	**PRECARIA**	**FX**
Turquía		3,34	6,77	7,93	8,87	8,58	**8,6**	**MUY BIEN**	**B**
		Media:	4,94						

Tabla 55: Evaluación en la escala de 0 a 10 del Criterio Financiación

Figura 26: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 Criterio Financiación

Como se ha comentado, el indicador más relevante es la inversión en carreteras en % del PIB. El valor medio de los países y años analizados es de 0,54%, con un máximo de 1,17 alcanzado en el año 2015 por Turquía. España se ha mantenido por encima del 0,8% en los años anteriores a la crisis (que en obra públicas comenzó a notarse en el año 2010).

El % de inversiones sobre el PIB, resulta muy significativo para analizar cómo está la red de carreteras y sus necesidades de inversión. En los países con la red de carreteras desarrollada (como el caso de Alemania) se mantienen de forma estable en el entorno del 0,4%. En el caso de una gran renovación de una red de carreteras desarrollada, el % sobre el PIB se incrementa hasta el 0,8% del PIB (como el caso de Japón). Los países con la red de carreteras en proceso de creación, el % de inversión sobre el PIB se eleva por encima del 1%.

Algunos datos interesantes que se deducen de los ratios utilizados se reflejan en la tabla siguiente:

Indicador	Media	Valor mínimo	Valor máximo
% de inversión en carreteras en relación con el PIB	**0,54%**	**0,28%**	**1,2%**
Inversión en carreteras/habitantes	**137€**	**23€**	**316€**
Inversión en carreteras/km de carreteras	**19.151€**	**4.000€**	**100113€**
Inversión en carreteras/parque de vehículos	**264€**	**631€**	**73€**
Inversión en carreteras/superficie (km2)	**20.603**	**1.289€**	**94.527€**

4.4. Adaptación al futuro

Las cuestiones que se plantean en este criterio recogen los siguientes CRITERIOS: ¿Está preparada el sector de la obra pública para las demandas futuras? ¿Se está adaptando la obra pública a las nuevas demandas tecnológicas? ¿Se aplican medidas que proporcionan sostenibilidad medioambiental?

los Subindicadores escogidos han sido los siguientes:

4 Subindicadores de ADAPTACIÓN AL FUTURO
4.1: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) /Crecimiento de la tasa de motorización (Vehículos/1000 habitantes)
4.2: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) /Crecimiento del PIB
4.3: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) / Crecimiento del Tráfico interior de pasajeros por carretera (Mill pasajeros-km)
4.4: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) / Crecimiento del Tráfico interior de mercancias por carretera (Mill tn-km)
4.5: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) / Crecimiento de la población (% anual)
4.6: Crecimiento de la emisión de gases efecto invernadero por el trasporte (Tn equivalentes de CO2)/Crecimiento del PIB

En el informe se ha considerado que la preparación de la infraestructura para las demandas futuras está relacionada con la tendencia de la tasa de motorización, el crecimiento del PIB, el crecimiento del tráfico interior de personas y mercancías y el crecimiento de la población. Por ello, los indicadores deben reflejar si el crecimiento de la inversión está relacionado con estas variables.

Por otra parte, la sostenibilidad ambiental de la carretera está relacionada con el crecimiento de los gases efecto invernadero que producen los vehículos. Como no se ha podido encontrar datos contrastables sobre los gases de efecto invernadero de los vehículos, se ha considerado los gases de efecto invernadero que produce el conjunto del transporte, como medida suficientemente indicativa de la tendencia de la sostenibilidad ambiental. Los datos que se han utilizado proceden de la OCDE: *Greenhouse gas emissions for transport*.

4.4.1. Subindicadores de Adaptación al futuro

4.4.1.1 Indicador 4.1: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) /Crecimiento de la tasa de motorización (Vehículos/1000 habitantes)

	I 4.1: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) /Crecimiento de la tasa de motorización (Vehículos/1000 habitantes)					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania				0,995	0,977	1,042
España				0,541	0,997	0,836
EEUU				0,994	1,248	0,990
Francia				0,733	0,920	0,912
Italia				1,114	1,319	0,981
Irlanda				0,441	0,937	0,978
Japón				0,819	0,939	0,997
México				1,082	0,836	0,742
Polonia				1,100	1,219	1,357
Reino Unido				1,158	1,129	0,929
Turquía				1,017	1,276	0,762
	Maximo:		1,357	MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):		1,282
	Mínimo:		0,441	MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):		0,676
	Media:		**0,979**		dif	0,606
	Media-1,5*Desv Estándar:		0,676			unidad
					Desv. estándar	0,202

Tabla 56: Valores del indicador I 4.1: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) /Crecimiento de la tasa de motorización (Vehículos/1000 habitantes)

I 4.1: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) /Crecimiento de la tasa de motorización (Vehículos/1000 habitantes)									
	2002	2006	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania				5,264	4,956	6,031	**6,03**	**SUFICIENTE**	**D**
España				0,000	5,295	2,640	**2,64**	**CRÍTICA**	**F**
EEUU				5,241	9,433	5,170	**5,17**	**MEDIOCRE**	**E**
Francia				0,932	4,031	3,894	**3,89**	**PRECARIA**	**FX**
Italia				7,228	10,000	5,027	**5,03**	**MEDIOCRE**	**E**
Irlanda				0,000	4,302	4,974	**4,97**	**MEDIOCRE**	**E**
Japón				2,355	4,332	5,295	**5,30**	**MEDIOCRE**	**E**
México				6,690	2,642	1,080	**1,08**	**CRÍTICA**	**F**
Polonia				6,992	8,957	10,000	**10,00**	**EXCELENTE**	**A**
Reino Unido				7,951	7,465	4,170	**4,17**	**PRECARIA**	**FX**
Turquía				5,621	9,890	1,414	**1,41**	**CRÍTICA**	**F**

Tabla 57: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 4.1: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) /Crecimiento de la tasa de motorización (Vehículos/1000 habitantes)

Figura 27: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 4.1: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) /Crecimiento de la tasa de motorización (Vehículos/1000 habitantes)

4.4.1.2 Indicador: 4.2: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) /Crecimiento del PIB

	I 4.2: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) /Crecimiento del PIB					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania				0,920	0,956	1,023
España				0,578	0,968	0,825
EEUU				0,973	1,015	0,981
Francia				0,692	0,906	0,911
Italia				1,127	1,310	0,978
Irlanda				0,380	0,714	0,961
Japón				0,945	0,873	0,887
México				1,001	0,827	0,852
Polonia				0,381	1,205	1,429
Reino Unido				0,979	1,016	1,028
Turquía				1,069	1,237	0,804
	Maximo:		1,429	MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):		1,262
	Mínimo:		0,380	MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):		0,601
	Media:		**0,932**		dif	0,661
	Media-1,5*Desv Estándar:		0,601			unidad
					Desv. estándar	0,220

Tabla 58: Valores del indicador I 4.2: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) /Crecimiento del PIB

I 4.2: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) /Crecimiento del PIB									
	2002	2006	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania				4,824	5,374	6,376	**6,38**	**SUFICIENTE**	**D**
España				0,000	5,543	3,380	**3,38**	**PRECARIA**	**FX**
EEUU				5,619	6,254	5,741	**5,74**	**MEDIOCRE**	**E**
Francia				1,369	4,607	4,681	**4,68**	**PRECARIA**	**FX**
Italia				7,952	10,000	5,695	**5,69**	**MEDIOCRE**	**E**
Irlanda				0,000	1,700	5,436	**5,44**	**MEDIOCRE**	**E**
Japón				5,202	4,117	4,325	**4,32**	**PRECARIA**	**FX**
México				6,045	3,412	3,793	**3,79**	**PRECARIA**	**FX**
Polonia				0,000	9,140	10,000	**10,00**	**EXCELENTE**	**A**
Reino Unido				5,713	6,279	6,452	**6,45**	**SUFICIENTE**	**D**
Turquía				7,072	9,617	3,069	**3,07**	**PRECARIA**	**FX**

Tabla 59: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 4.2: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) /Crecimiento del PIB

Figura 28: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 4.2: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) /Crecimiento del PIB

4.4.1.3 Indicador 4.3: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) / Crecimiento del Tráfico interior de pasajeros por carretera (Mill pasajeros-km)

	I 4.3: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) / Crecimiento del Tráfico interior de pasajeros por carretera (Mill pasajeros-km)					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania				1,009	0,965	1,059
España				0,626	0,965	0,816
EEUU				0,985	1,235	0,986
Francia				0,725	0,906	0,899
Italia				1,148	1,281	0,968
Irlanda				0,495	0,952	0,851
Japón				0,966	0,970	0,971
México				1,135	0,855	0,773
Polonia				0,463	1,244	1,356
Reino Unido				1,210	1,156	0,939
Turquía				1,063	1,294	0,782
	Maximo:		1,356	MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):		1,292
	Mínimo:		0,463	MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):		0,650
	Media:		**0,971**		dif	0,641
	Media-1,5*Desv Estándar:		0,650			unidad
					Desv. estándar	0,214

Tabla 60: Valores del indicador I 4.3: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) / Crecimiento del Tráfico interior de pasajeros por carretera (Mill pasajeros-km)

I 4.3: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) / Crecimiento del Tráfico interior de pasajeros por carretera (Mill pasajeros-km)									
	2002	2006	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania				5,590	4,911	6,376	**6,38**	**SUFICIENTE**	**D**
España				0,000	4,901	2,575	**2,58**	**CRÍTICA**	**F**
EEUU				5,223	9,106	5,227	**5,23**	**MEDIOCRE**	**E**
Francia				1,161	3,991	3,873	**3,87**	**PRECARIA**	**FX**
Italia				7,763	9,834	4,945	**4,94**	**PRECARIA**	**FX**
Irlanda				0,000	4,705	3,131	**3,13**	**PRECARIA**	**FX**
Japón				4,915	4,977	5,005	**5,00**	**MEDIOCRE**	**E**
México				7,549	3,188	1,903	**1,90**	**CRÍTICA**	**F**
Polonia				0,000	9,258	10,000	**10,00**	**EXCELENTE**	**A**
Reino Unido				8,723	7,878	4,491	**4,49**	**PRECARIA**	**FX**
Turquía				6,437	10,000	2,052	**2,05**	**CRÍTICA**	**F**

Tabla 61: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 4.3: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) / Crecimiento del Tráfico interior de pasajeros por carretera (Mill pasajeros-km)

Figura 29: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 4.3: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) / Crecimiento del Tráfico interior de pasajeros por carretera (Mill pasajeros-km)

4.4.1.4 Indicador 4.4: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) / Crecimiento del Tráfico interior de mercancías por carretera (Mill t-km)

	I 4.4: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) / Crecimiento del Tráfico interior de mercancias por carretera (Mill tn-km)					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania				1,009	0,965	1,059
España				0,621	0,965	0,842
EEUU				1,266	1,243	1,008
Francia				0,398	0,950	0,903
Italia				1,699	1,346	1,037
Irlanda				0,495	0,952	0,851
Japón				0,966	0,970	0,971
México				1,140	0,860	0,769
Polonia				0,398	1,214	1,275
Reino Unido				1,192	1,042	0,921
Turquía				1,050	0,928	1,101
		Maximo:	1,699	MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):		1,375
		Mínimo:	0,398	MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):		0,589
		Media:	**0,982**		dif	0,787
		Media-1,5*Desv Est	0,589			unidad
					Desv. estándar	0,262

Tabla 62: Valores del indicador I 4.4: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) / Crecimiento del Tráfico interior de mercancías por carretera (Mill t-km)

I 4.4: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) / Crecimiento del Tráfico interior de mercancias por carretera (Mill tn-km)									
	2002	2006	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania				5,343	4,789	5,984	**5,98**	**SUFICIENTE**	**D**
España				0,406	4,780	3,216	**3,22**	**PRECARIA**	**FX**
EEUU				8,606	8,315	5,333	**5,33**	**MEDIOCRE**	**E**
Francia				0,000	4,590	3,996	**4,00**	**PRECARIA**	**FX**
Italia				10,000	9,625	5,701	**5,70**	**MEDIOCRE**	**E**
Irlanda				0,000	4,622	3,338	**3,34**	**PRECARIA**	**FX**
Japón				4,793	4,843	4,866	**4,87**	**PRECARIA**	**FX**
México				7,006	3,453	2,289	**2,29**	**CRÍTICA**	**F**
Polonia				0,000	7,949	8,720	**8,72**	**MUY BIEN**	**B**
Reino Unido				7,671	5,766	4,229	**4,23**	**PRECARIA**	**FX**
Turquía				5,868	4,318	6,511	**6,51**	**SUFICIENTE**	**D**

Tabla 63: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 4.4: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) / Crecimiento del Tráfico interior de mercancias por carretera (Mill t-km)

Figura 30: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 4.4: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) / Crecimiento del Tráfico interior de mercancías por carretera (Mill t-km)

4.4.1.5 Indicador 4.5: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) / Crecimiento de la población (% anual)

	I 4.5: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) / Crecimiento de la población (% anual)					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania				1,058	0,984	1,051
España				0,556	1,009	0,853
EEUU				0,985	1,254	1,002
Francia				0,731	0,922	0,920
Italia				1,111	1,336	1,002
Irlanda				0,433	0,950	0,989
Japón				0,839	0,944	1,001
México				1,171	0,868	0,777
Polonia				0,476	1,262	1,417
Reino Unido				1,176	1,147	0,943
Turquía				1,215	1,342	0,797
	Maximo:		1,417	MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):		1,333
	Mínimo:		0,433	MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):		0,638
	Media:		**0,985**		dif	0,695
	Media-1,5*Desv Estándar:		0,638			unidad
					Desv. estándar	0,232

Tabla 64: Valores del indicador I 4.5: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) / Crecimiento de la población (% anual)

I 4.5: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) / Crecimiento de la población (% anual)									
	2002	2006	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania				6,048	4,976	5,948	**5,95**	**MEDIOCRE**	**E**
España				0,000	5,336	3,090	**3,09**	**PRECARIA**	**FX**
EEUU				5,000	8,858	5,237	**5,24**	**MEDIOCRE**	**E**
Francia				1,339	4,094	4,051	**4,05**	**PRECARIA**	**FX**
Italia				6,800	10,000	5,233	**5,23**	**MEDIOCRE**	**E**
Irlanda				0,000	4,493	5,047	**5,05**	**MEDIOCRE**	**E**
Japón				2,897	4,409	5,225	**5,23**	**MEDIOCRE**	**E**
México				7,674	3,312	2,006	**2,01**	**CRÍTICA**	**F**
Polonia				0,000	8,979	10,000	**10,00**	**EXCELENTE**	**A**
Reino Unido				7,735	7,318	4,382	**4,38**	**PRECARIA**	**FX**
Turquía				8,298	10,000	2,284	**2,28**	**CRÍTICA**	**F**

Tabla 65: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 4.5: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) / Crecimiento de la población (% anual)

Figura 31: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 4.5: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) / Crecimiento de la población (% anual)

4.4.1.6 Indicador 4.6: Crecimiento de la emisión de gases efecto invernadero por el trasporte (t equivalentes de CO2)

	I 4.6: Crecimiento de la emisión de gases efecto invernadero por el trasporte (Tn equivalentes de CO2)/Crecimiento del PIB					
	2002	**2006**	**2010**	**2014**	**2015**	**2016**
Alemania				0,912	0,980	0,989
España				0,915	0,997	1,000
EEUU				0,967	0,811	0,998
Francia				0,912	0,986	0,995
Italia				0,933	0,958	0,964
Irlanda				0,713	0,775	1,000
Japón				1,071	0,920	0,879
México				0,803	0,986	1,136
Polonia				0,812	1,008	1,149
Reino Unido				0,793	0,899	1,105
Turquía				1,339	0,935	1,073
	Maximo:		1,339	**MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):**		1,145
	Mínimo:		0,713	**MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):**		0,777
	Media:		**0,961**		dif	0,367
	Media-1,5*Desv Estándar:		0,777			unidad
					Desv. estándar	0,122

Tabla 66: Valores del indicador I 4.6: Crecimiento de la emisión de gases efecto invernadero por el trasporte (t equivalentes de CO2)

I 4.6: Crecimiento de la emisión de gases efecto invernadero por el trasporte (Tn equivalentes de CO2)/Crecimiento del PIB									
	2002	2006	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania				3,661	5,516	5,753	5,75	MEDIOCRE	E
España				3,754	5,984	6,076	6,08	SUFICIENTE	D
EEUU				5,154	0,925	6,011	6,01	SUFICIENTE	D
Francia				3,681	5,686	5,920	5,92	MEDIOCRE	E
Italia				4,243	4,917	5,083	5,08	MEDIOCRE	E
Irlanda				0,000	0,000	6,052	6,05	SUFICIENTE	D
Japón				8,006	3,895	2,769	2,77	CRÍTICA	F
México				0,697	5,669	9,765	9,76	EXCELENTE	A
Polonia				0,949	6,282	10,000	10,00	EXCELENTE	A
Reino Unido				0,418	3,300	8,915	8,91	MUY BIEN	B
Turquía				10,000	4,291	8,047	8,05	MUY BIEN	B

Tabla 67: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 4.6: Crecimiento de la emisión de gases efecto invernadero por el trasporte (t equivalentes de CO2)

Figura 32: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 4.6: Crecimiento de la emisión de gases efecto invernadero por el trasporte (t equivalentes de CO2)

4.4.2. Indicador Adaptación al futuro

	Índice de adaptación al futuro					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania				51,36	57,82	66,48
España				15,42	60,87	45,96
EEUU				61,54	58,17	62,23
Francia				22,26	53,27	53,54
Italia				72,62	89,13	58,32
Irlanda				0,00	23,22	57,01
Japón				62,59	46,49	44,44
México				49,84	45,51	57,72
Polonia				10,79	87,69	108,72
Reino Unido				50,89	60,47	72,29
Turquía				87,44	80,22	53,65
					MAX Valoración:	99,00
					min	0,000
		Media:	55,394		dif	99,000
						unidad
					Desv. estándar	22,946

Tabla 68: Valores del Indicador de Adaptación al futuro

Indicadores	Pesos de los Indices	Puntuación Max	Total Max puntuación	SUBINDICADOR
I 4,1	1	10	10	(Crecimiento de la Inversión en carreteras /Crecimiento de la tasa de motorización
I 4,2	3	10	30	(Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) /Crecimiento del PIB
I 4,3	1	10	10	Crecimiento de la Inversión en carreteras/ Crecimiento del Tráfico interior de pasajeros por carretera
I 4,4	1	10	10	Crecimiento de la Inversión en carreteras/ Crecimiento del Tráfico interior de mercancías por carretera
I 4,5	1	10	10	Crecimiento de la Inversión en carreteras/ Crecimiento de la población
I 4,6	4	10	40	Crecimiento de la emisión de gases efecto invernadero por el trasporte (Tn equivalentes de CO2) / Crecimiento del PIB
Total:	**11**	**60**	**110**	
% de la Máxima puntuación para la Máxima valoración:		90,0%	**99,00**	

Tabla 69: Pesos de los Subindicadores de Adaptación al futuro

EVALUACIÓN DE LA ADAPTACIÓN AL FUTURO									
	2.002	2.006	2.010	2.014	2.015	2.016	Calificación 2016		
Alemania				5,19	5,84	6,72	**6,7**	**SUFICIENTE**	**D**
España				1,56	6,15	4,64	**4,6**	**PRECARIA**	**FX**
EEUU				6,22	5,88	6,29	**6,3**	**SUFICIENTE**	**D**
Francia				2,25	5,38	5,41	**5,4**	**MEDIOCRE**	**E**
Italia				7,34	9,00	5,89	**5,9**	**MEDIOCRE**	**E**
Irlanda				0,00	2,35	5,76	**5,8**	**MEDIOCRE**	**E**
Japón				6,32	4,70	4,49	**4,5**	**PRECARIA**	**FX**
México				5,03	4,60	5,83	**5,8**	**MEDIOCRE**	**E**
Polonia				1,09	8,86	10,00	**10,0**	**EXCELENTE**	**A**
Reino Unido				5,14	6,11	7,30	**7,3**	**BIEN**	**C**
Turquía				8,83	8,10	5,42	**5,4**	**MEDIOCRE**	**E**

Tabla 70: Evaluación en la escala de 0 a 10 del Criterio Adaptación al Futuro

Figura 33: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 Criterio Adaptación al futuro

A partir de los crecimientos anuales de ciertos indicadores en relación con la inversión, se puede deducir si la inversión en carreteras está ajustada al crecimiento de la demanda, de la población y del crecimiento de la economía. Como se puede observar en la tabla siguiente, la media de los ratios se acerca a 1, es decir, la inversión se suele acompasar al crecimiento de los factores más relevantes, aunque con excepciones, como el caso de España, que se sitúa en todos los

indicadores de crecimiento en torno al 0,8%, lo que indica una importante falta de inversión en los últimos años.

Indicador	Media	Valor mínimo	Valor máximo
Crecimiento de la inversión/crecimiento de la tasa de motorización	**0,98**	**0,45**	**1,36**
Crecimiento de la inversión/crecimiento del PIB	**0,93**	**0.38**	**1,43**
Crecimiento de la inversión/crecimiento del tráfico de mercancías	**0,98**	**0,40**	**1,70**
Crecimiento de la inversión/crecimiento del tráfico de mercancías	**0,98**	**0,43**	**1,42**

En relación con la sostenibilidad medioambiental, se ha analizado el ratio del crecimiento de los gases de efecto invernadero por la actividad del transporte (no se ha podido desagregar por los vehículos), el resultado alcanzado es que la media se sitúa en el 1.03% de incremento anual, con una mínima de 0,83% de crecimiento y un máximo de 1,62%. Aunque no se recoge en las tablas, los países nórdicos son los que más están reduciendo los gases de efecto invernadero, y, como era de esperar, los países en desarrollo y con gran crecimiento son los países que más están subiendo el % anual de gases de efecto invernadero. Resulta llamativo el comportamiento de EEUU, con un crecimiento del 1,027%. España se sitúa en un crecimiento del 1,035%.

En el indicador final de la adaptación al futuro, los mejores países son Japón Alemania y Polonia, por las elevadas inversiones en carreteras y por la moderación en el incremento de los gases de efecto invernadero (en el caso de Japón, está reduciendo de forma sostenida en los últimos años en tasas del 0,99%).

4.5. Operación y mantenimiento

Las cuestiones que se plantean en este criterio recogen los siguientes CRITERIOS: ¿Se está operando y manteniendo la obra pública de acuerdo con sus necesidades? ¿Se está invirtiendo lo necesario para asegurar una conservación y mantenimiento adecuada?

los Subindicadores escogidos han sido los siguientes:

5 Subindicadores de OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
5.1: Inversión y mantenimiento en % del PIB nacional
5.2: Inversión en operación y mantenimiento/habitantes (€ corrientes)
5.3: Inversión en operación y mantenimiento/km equivalente de carreteras (€ corrientes)
5.4: Inversión en operación y mantenimiento/Inversión total en carreteras (€ corrientes)
5.5: Inversión en operación y mantenimiento/Tráfico interior de viajeros por carretera (€)
5.6: Inversión en operación y mantenimiento/Tráfico interior de mercancías por carretera (€)

Hay que hacer constar que la inversión en operación y mantenimiento resulta muy difícil de separar de la inversión en creación de infraestructura: las partidas presupuestarias no siempre están definidas y a veces la contabilidad nacional de ciertos países no distinguen esta separación, por lo que los datos pueden no resultar fiables.

Las necesidades de inversión para la operación, conservación y mantenimiento están relacionadas con el estado de la infraestructura y las necesidades de adaptación a los nuevos requisitos, tanto técnicos, como funcionales y de adaptación a las nuevas tecnologías. Se ha debatido mucho entre expertos y en las asociaciones mundiales de la carretera, así como en los organismos multilaterales, de la inversión que sería necesaria para una conservación adecuada. Aunque no existe un consenso generalizado sobre un porcentaje exacto, se considera que la inversión necesaria de conservación habría que situarla entre el 2% y el 4% del valor patrimonial, en función del estado de la infraestructura. El cálculo del valor patrimonial requiere establecer unos CRITERIOS consensuados que puedan acercarse a la realidad. Se han hecho algunos intentos para establecer el valor patrimonial de las carreteras, aunque no están generalizados los CRITERIOS a emplear y no se disponen de datos verificables y contrastables.

Análogamente a lo que se ha comentado en relación con el Criterio Financiación, el porcentaje del PIB destinado a la conservación representa un indicador que puede orientar sobre la adecuación de la inversión a las necesidades de conservación. Para precisar y acompañar a este indicador también se ha considerado la inversión por habitante, la inversión por kilómetro equivalente de carreteras (ver comentario en el capítulo de metodología) y el porcentaje de inversión destinada a la conservación en relación con la inversión total en carreteras.

Los datos de conservación se han obtenido de la OCDE: *Road infrastructure maintenance investment (€ Corrientes).* Aunque puede no reflejar la realidad de la inversión en conservación, ya que la línea divisoria entre inversión en creación e inversión en conservación es muy difusa.

No se ha conseguido disponer de los datos de Alemania e Italia, por lo que estos países no están evaluados en este Criterio.

Cuando se analiza la inversión en operación y mantenimiento de las carreteras resulta imprescindible el ratio de inversión por km equivalente de carretera, para homogenizar los datos entre las carreteras convencionales y las carreteras de más de dos carriles. Como no existen datos fiables, se han considerado los siguientes ratios en los países analizados:

	FACTOR CARRILES EQUIVALENTES (relacionado con la densidad de población)				
	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
España	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20
EEUU	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Francia	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20
Italia	2,60	2,60	2,60	2,60	2,60
Irlanda	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20
Japón	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50
México	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20
Polonia	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20
Reino Unido	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Turquía	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20

En España se ha estimado un factor de un 2,2, que se aplicaría a las carreteras de gran capacidad. Este factor se va incrementando en función de la densidad de la población, y alcanza un máximo de 3,5 en Japón.

4.5.1. Subindicadores de Operación y mantenimiento

4.5.1.1 Indicador 5,1: Inversión en operación y mantenimiento en % del PIB nacional

	I 5,1: Inversión en operación y mantenimiento en % del PIB nacional					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania						
España				0,173%	0,167%	0,157%
EEUU				0,272%	0,219%	0,213%
Francia				0,128%	0,118%	0,109%
Italia						
Irlanda				0,044%	0,031%	0,031%
Japón				0,385%	0,365%	0,324%
México				0,114%	0,104%	0,112%
Polonia				0,093%	0,096%	0,098%
Reino Unido				0,126%	0,122%	0,118%
Turquía				0,079%	0,031%	0,029%
	Maximo:		0,385%	MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):		0,289%
	Mínimo:		0,029%	MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):		0,000%
	Media:		**0,143%**		dif	0,003
	Media-1,5*Desv Estándar		-0,003%			unidad
					Desv. estándar	0,098%

Tabla 71: Valores del indicador I 5,1: Inversión en operación y mantenimiento en % del PIB nacional

I 5,1: Inversión en operación y mantenimiento en % del PIB nacional								
	2006	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania								
España			5,99	5,79	5,42	5,42	MEDIOCRE	E
EEUU			9,42	7,57	7,35	7,35	BIEN	C
Francia			4,44	4,09	3,77	3,77	PRECARIA	FX
Italia								
Irlanda			1,51	1,08	1,08	1,08	CRÍTICA	F
Japón			10,00	10,00	10,00	10,00	EXCELENTE	A
México			3,93	3,58	3,88	3,88	PRECARIA	FX
Polonia			3,22	3,34	3,39	3,39	PRECARIA	FX
Reino Unido			4,35	4,21	4,09	4,09	PRECARIA	FX
Turquía			2,74	1,07	1,02	1,02	CRÍTICA	F

Tabla 72: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 5,1: Inversión en operación y mantenimiento en % del PIB nacional

Figura 34: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 5,1: Inversión en operación y mantenimiento en % del PIB nacional

4.5.1.2 Indicador 5,2: Inversión en operación y mantenimiento/habitantes (€ corrientes)

	I 5,2: Inversión en operación y mantenimiento/habitantes (€)					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania						
España				39	39	38
EEUU				113	112	111
Francia				42	39	36
Italia						
Irlanda				18	17	18
Japón				111	114	114
México				9	9	9
Polonia				10	11	11
Reino Unido				45	49	43
Turquía				7	3	3
	Maximo:		114	MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):		104
	Mínimo:		3	MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):		0
	Media:		**43**		dif	103,532
	Media-1,5*Desv Estándar		-17			unidad
					Desv. estándar	**40**

Tabla 73: Valores del indicador I 5,2: Inversión en operación y mantenimiento/habitantes

I 5,2: Inversión en operación y mantenimiento/habitantes (€)								
	2006	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania								
España			3,74	3,76	3,65	3,65	PRECARIA	FX
EEUU			10,00	10,00	10,00	10,00	EXCELENTE	A
Francia			4,02	3,77	3,51	3,51	PRECARIA	FX
Italia								
Irlanda			1,76	1,68	1,73	1,73	CRÍTICA	F
Japón			10,00	10,00	10,00	10,00	EXCELENTE	A
México			0,87	0,84	0,83	0,83	CRÍTICA	F
Polonia			0,97	1,06	1,06	1,06	CRÍTICA	F
Reino Unido			4,31	4,69	4,19	4,19	PRECARIA	FX
Turquía			0,70	0,29	0,28	0,28	CRÍTICA	F

Tabla 74: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 5,2: Inversión en operación y mantenimiento/habitantes

Figura 35: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 5,2: Inversión en operación y mantenimiento/habitantes

4.5.1.3 Indicador 5,3: Inversión en operación y mantenimiento/km equivalente de carreteras (€ corrientes)

	I 5,3: Inversión en operación y mantenimiento/km equivalente de carreteras					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania						
España				2.627	2.641	2.562
EEUU				5.241	5.287	5.283
Francia				2.539	2.380	2.205
Italia						
Irlanda				850	820	850
Japón				38.400	39.050	38.833
México				2.805	2.710	2.697
Polonia				914	985	990
Reino Unido				6.721	7.381	6.620
Turquía				2.325	990	936
	Maximo:		39050	MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):		24.354
	Mínimo:		820	MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):		0
	Media:		**6876**		dif	24353,660
	Media-1,5*Desv Estándar		-10602			unidad
					Desv. estándar	**11.652**

Tabla 75: Valores del indicador I 5,3: Inversión en operación y mantenimiento/km equivalente de carreteras

I 5,3: Inversión en operación y mantenimiento/km equivalente de carreteras								
	2006	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania								
España			1,08	1,08	1,05	1,05	CRÍTICA	F
EEUU			2,15	2,17	2,17	2,17	CRÍTICA	F
Francia			1,04	0,98	0,91	0,91	CRÍTICA	F
Italia								
Irlanda			0,35	0,34	0,35	0,35	CRÍTICA	F
Japón			10,00	10,00	10,00	10,00	EXCELENTE	A
México			1,15	1,11	1,11	1,11	CRÍTICA	F
Polonia			0,38	0,40	0,41	0,41	CRÍTICA	F
Reino Unido			2,76	3,03	2,72	2,72	CRÍTICA	F
Turquía			0,95	0,41	0,38	0,38	CRÍTICA	F

Tabla 76: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 5,3: Inversión en operación y mantenimiento/km equivalente de carreteras

Figura 36: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 5,3: Inversión en operación y mantenimiento/km equivalente de carreteras

4.5.1.4 I 5,4: Inversión en operación y mantenimiento/Tráfico interior de viajeros por carretera (€ corrientes)

	I 5,4: Inversión en operación y mantenimiento/Tráfico interior de viajeros por carretera (€)					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania						
España				0,00517	0,00497	0,00465
EEUU				0,00694	0,00671	0,00658
Francia				0,00355	0,00327	0,00299
Italia						
Irlanda				0,00180	0,00172	0,00152
Japón				0,01087	0,01145	0,01113
México				0,00227	0,00214	0,00211
Polonia				0,00162	0,00174	0,00167
Reino Unido				0,00415	0,00456	0,00406
Turquía				0,00202	0,00082	0,00076
	Maximo:		0,01145	MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):		0,00875
	Mínimo:		0,00076	MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):		0,00000
	Media:		**0,00412**		dif	0,00875
	Media-1,5*Desv Estándar		-0,00051			unidad
					Desv. estándar	0,00309

Tabla 77: Valores del indicador I 5,4: Inversión en operación y mantenimiento/Tráfico interior de viajeros por carretera (€)

I 5,4: Inversión en operación y mantenimiento/Tráfico interior de viajeros por carretera (€)								
	2006	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania								
España			5,91	5,68	5,31	5,31	MEDIOCRE	E
EEUU			7,93	7,67	7,52	7,52	BIEN	C
Francia			4,05	3,73	3,42	3,42	PRECARIA	FX
Italia								
Irlanda			2,05	1,97	1,73	1,73	CRÍTICA	F
Japón			10,00	10,00	10,00	10,00	EXCELENTE	A
México			2,60	2,45	2,41	2,41	CRÍTICA	F
Polonia			1,85	1,99	1,91	1,91	CRÍTICA	F
Reino Unido			4,75	5,21	4,64	4,64	PRECARIA	FX
Turquía			2,31	0,94	0,87	0,87	CRÍTICA	F

Tabla 78: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 5,4: Inversión en operación y mantenimiento/Tráfico interior de viajeros por carretera (€)

Figura 37: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 5,4: Inversión en operación y mantenimiento/Tráfico interior de viajeros por carretera (€)

4.5.1.5 I 5,5: Inversión en operación y mantenimiento/Tráfico interior de mercancías por carretera (€ corrientes)

	I 5,5: Inversión en operación y mantenimiento/Tráfico interior de mercancías por carretera (€)					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania						
España				0,00919	0,00864	0,00809
EEUU				0,01234	0,01229	0,01216
Francia				0,01730	0,01747	0,01607
Italia						
Irlanda				0,00870	0,00833	0,00735
Japón				0,06709	0,07066	0,06864
México				0,00469	0,00445	0,00435
Polonia				0,00146	0,00152	0,00138
Reino Unido				0,02105	0,02085	0,01804
Turquía				0,00238	0,00098	0,00091
	Maximo:		0,07066	MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):		0,04592
	Mínimo:		0,00091	MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):		0,00000
	Media:		**0,01579**		dif	0,04592
	Media-1,5*Desv Estándar		-0,01434			unidad
					Desv. estándar	0,02008

Tabla 79: Valores del indicador I 5,5: Inversión en operación y mantenimiento/Tráfico interior de mercancías por carretera (€)

I 5,5: Inversión en operación y mantenimiento/Tráfico interior de mercancías por carretera (€)								
	2006	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania								
España			2,00	1,88	1,76	1,76	CRÍTICA	F
EEUU			2,69	2,68	2,65	2,65	CRÍTICA	F
Francia			3,77	3,80	3,50	3,50	PRECARIA	FX
Italia			0,00	0,00	0,00			
Irlanda			1,89	1,81	1,60	1,60	CRÍTICA	F
Japón			10,00	10,00	10,00	10,00	EXCELENTE	A
México			1,02	0,97	0,95	0,95	CRÍTICA	F
Polonia			0,32	0,33	0,30	0,30	CRÍTICA	F
Reino Unido			4,58	4,54	3,93	3,93	PRECARIA	FX
Turquía			0,52	0,21	0,20	0,20	CRÍTICA	F

Tabla 80: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 5,5: Inversión en operación y mantenimiento/Tráfico interior de

Figura 38: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 5,5: Inversión en operación y mantenimiento/Tráfico interior de mercancías por carretera (€)

4.5.2. Indicador de Operación y mantenimiento

	Índice de operación y mantenimlento					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania						
España				43,78	42,30	39,81
EEUU				70,66	62,97	61,86
Francia				42,99	41,02	37,82
Italia						
Irlanda				18,11	15,90	14,87
Japón				120,00	120,00	120,00
México				25,57	23,70	24,78
Polonia				17,73	18,52	18,54
Reino Unido				50,33	50,95	46,35
Turquía				17,94	7,16	6,79
					MAX valoración:	108,00
					min	0,000
					dif	108,000
						unidad
					Desv. estándar	32,63

Tabla 81: Valores del Indicador de Operación y mantenimiento

Indicadores	Pesos de los Indices	Puntuación Max	Total Max puntuación	
I 5,1	4	10	40	Inversión y mantenimiento en % del PIB nacional
I 5,2	1	10	10	Inversión en operación y mantenimiento/habitantes
I 5,3	2	10	20	Inversión en operación y mantenimiento/km equivalente de carreteras
I 5,4	1	10	10	Inversión en operación y mantenimiento/Tráfico interior de viajeros por
I 5,5	4	10	40	Inversión en operación y mantenimiento/Tráfico interior de mercancías
Total:	**12**	**60**	**120**	
% de la Máxima puntuación para la Máxima valoración:		90,0%	108,00	

Tabla 82: Pesos de los Subindicadores de Operación y mantenimiento

EVALUACIÓN DE LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO								
	2.006	2.010	2.014	2.015	2.016	Calificación 2016		
Alemania								
España			4,05	3,92	3,69	**3,7**	**PRECARIA**	**FX**
EEUU			6,54	5,83	5,73	**5,7**	**MEDIOCRE**	**E**
Francia			3,98	3,80	3,50	**3,5**	**PRECARIA**	**FX**
Italia								
Irlanda			1,68	1,47	1,38	**1,4**	**CRÍTICA**	**F**
Japón			10,00	10,00	10,00	**10,0**	**EXCELENTE**	**A**
México			2,37	2,19	2,29	**2,3**	**CRÍTICA**	**F**
Polonia			1,64	1,71	1,72	**1,7**	**CRÍTICA**	**F**
Reino Unido			4,66	4,72	4,29	**4,3**	**PRECARIA**	**FX**
Turquía			1,66	0,66	0,63	**0,6**	**CRÍTICA**	**F**

Tabla 83: Evaluación en la escala de 0 a 10 del Criterio Operación y mantenimiento

Figura 39: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 Criterio Operación y mantenimiento

Como se ha comentado, el ratio más significativo para la evaluación del Criterio Operación y Mantenimiento resulta el % de la inversión en operación y mantenimiento sobre el valor patrimonial, pero resulta muy difícil conseguir este valor en las infraestructuras de carreteras.

Hay que hacer constar que la inversión en operación y mantenimiento resulta muy difícil de separar de la inversión en creación de infraestructura: las partidas presupuestarias no siempre están definidas y a veces la contabilidad nacional de ciertos países no distinguen esta separación, por lo que los datos pueden no resultar fiables.

También en este criterio resulta, pues, relevante la inversión en % del PIB, aunque no se ha podido obtener datos contrastables en todos los países (Como Alemania e Italia).

La inversión en Operación y mantenimiento de las redes de carreteras en% del PIB se sitúa en una media de 0,15%, con un máximo de 0,39% en Japón y un mínimo de 0,02% en Turquía.

Otro ratio que resulta indicativo es el % de la inversión en operación y mantenimiento en relación con la inversión total. El valor medio resultante es del 30,4% (1/3 de la inversión en carreteras), aunque el máximo se sitúa en el 56% y el mínimo en el 2,6%. España está subiendo año a año este porcentaje hasta situarse en el año 2016 en el 46,8%.

Nuevamente, los países analizados en donde la valoración de este Criterio resulta más elevada es EEUU y Japón. Alemania probablemente se sitúe entre los mejores países, aunque no se ha podido contrastar con datos fehacientes.

En el conjunto del Criterio, España resulta con una calificación precaria. En relación con el % del PIB aplicado a la inversión en Operación y mantenimiento, España invierte el 0,157%, habiendo bajado este porcentaje en los últimos años. La inversión por km equivalente de carretera resulta, en los últimos años de las más bajas de los países analizados (2.562 €/km equivalente en 2016), lo que se ha traducido en un deficiente estado de conservación de sus carreteras.

4.6. Seguridad

Dentro de este criterio se valora la seguridad de la infraestructura de carretera. Las cuestiones que debe responder son: ¿La infraestructura de obra pública es segura para los usuarios? ¿Se implantan medidas para asegurar unas prestaciones y un funcionamiento seguro?

Los indicadores escogidos son:

6 Subindicadores de SEGURIDAD
6.1: Accidentes con víctimas/ 100.000 habitantes
6.2: Accidentes con víctimas/ km carreteras
6.3: Víctimas mortales / km de carretera
6.4: Víctimas mortales/100.000 habitantes
6.5: Índice de letalidad (Número de fallecidos/Número de víctimas)
6.6: Número de víctimas/ Tráfico interior de viajeros por carretera (Mill pasajeros-km)
6.7: Víctimas mortales/ Tráfico interior de viajeros por carretera (Mill pasajeros-km)

La elección de los indicadores corresponde con los indicadores que habitualmente se manejan: los accidentes con víctimas y las víctimas mortales cada 100.000 habitantes; los accidentes con víctimas y las víctimas mortales por cada kilómetro de carretera; el índice de letalidad (número de víctimas mortales/ número de víctimas); y las victimas por el tráfico interior de viajeros.

El origen de los datos procede de la IRF y están contenidos en sus informes: *World Road Statistics* de varios años. En el caso de España, estos datos están contrastados con el Anuario Estadístico del Ministerio del Interior.

Los datos de México no se han considerado, porque no están debidamente contrastados.

Como se ha comentado en las notas metodológicas, en los indicadores de este Criterio, el valor mínimo para la evaluación no ha seguido la regla general (Media-1,5*Desviación típica), sino que se ha situado en CERO, ya que la sociedad en su conjunto considera un objetivo irrenunciable conseguir eliminar la accidentalidad en carreteras.

4.6.1. Subindicadores de Seguridad

4.6.1.1 Indicador 6.1: Accidentes con víctimas/ 100.000 habitantes

	I 6.1: Accidentes con víctimas/ 100.000 habitantes					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania		398,15	352,54	373,46	374,18	374,20
España		224,78	183,57	197,01	210,48	220,21
EEUU		598,11	501,07	548,47	688,84	683,80
Francia		126,23	103,49	87,75	85,00	86,03
Italia		409,54	356,63	291,22	287,40	289,95
Irlanda		70,62	144,73	113,87	112,80	111,54
Japón		693,65	566,70	450,86	422,29	393,11
México						
Polonia		122,90	102,07	92,00	86,79	88,66
Reino Unido		310,88	246,01	226,46	215,04	208,28
Turquía		134,51	161,49	218,76	233,82	232,83
					MAX (Media+1,5*Desv Est	538,72
					MIN ABSOLUTO	0
		Media:	276,26		dif	538,721
						unidad
					Desv. estándar	175

Tabla 84: Valores del indicador I 6.1: Accidentes con víctimas/ 100.000 habitantes

I 6.1: Accidentes con víctimas/ 100.000 habitantes								
	2006	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania	2,609	3,456	3,068	3,054	3,054	3,05	PRECARIA	FX
España	5,827	6,592	6,343	6,093	5,912	5,91	MEDIOCRE	E
EEUU	0,000	0,699	0,000	0,000	0,000	0,00	CRÍTICA	F
Francia	7,657	8,079	8,371	8,422	8,403	8,40	MUY BIEN	B
Italia	2,398	3,380	4,594	4,665	4,618	4,62	PRECARIA	FX
Irlanda	8,689	7,313	7,886	7,906	7,930	7,93	BIEN	C
Japón	0,000	0,000	1,631	2,161	2,703	2,70	CRÍTICA	F
México						0,00	CRÍTICA	F
Polonia	7,719	8,105	8,292	8,389	8,354	8,35	MUY BIEN	B
Reino Unido	4,229	5,433	5,796	6,008	6,134	6,13	SUFICIENTE	D
Turquía	7,503	7,002	5,939	5,660	5,678	5,68	MEDIOCRE	E

Tabla 85: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 6.1: Accidentes con víctimas/ 100.000 habitantes

Figura 40: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 6.1: Accidentes con víctimas/ 100.000 habitantes

4.6.1.2 Indicador 6,2: Accidentes con víctimas/ km carreteras

	I 6,2: Accidentes con víctimas/ km carreteras					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania		0,509	0,448	0,470	0,476	0,479
España		0,150	0,128	0,137	0,147	0,154
EEUU		0,273	0,237	0,261	0,333	0,333
Francia		0,084	0,065	0,054	0,053	0,053
Italia		0,488	0,433	0,363	0,358	0,360
Irlanda		0,031	0,069	0,054	0,054	0,054
Japón		2,732	2,156	1,659	1,542	1,427
México						
Polonia		0,123	0,096	0,084	0,079	0,080
Reino Unido		0,451	0,368	0,347	0,332	0,324
Turquía		0,392	0,495	0,712	0,766	0,763
					MAX (Media+1,5*Desv Est	1,267
					MIN ABSOLUTO	0
		Media:	0,441		dif	1,267
						unidad
					Desv. estándar	0,551

Tabla 86: Valores del indicador I 6,2: Accidentes con víctimas/ km carreteras

I 6.1: Accidentes con víctimas/ 100.000 habitantes								
	2006	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania	2,609	3,456	3,068	3,054	3,054	3,05	PRECARIA	FX
España	5,827	6,592	6,343	6,093	5,912	5,91	MEDIOCRE	E
EEUU	0,000	0,699	0,000	0,000	0,000	0,00	CRÍTICA	F
Francia	7,657	8,079	8,371	8,422	8,403	8,40	MUY BIEN	B
Italia	2,398	3,380	4,594	4,665	4,618	4,62	PRECARIA	FX
Irlanda	8,689	7,313	7,886	7,906	7,930	7,93	BIEN	C
Japón	0,000	0,000	1,631	2,161	2,703	2,70	CRÍTICA	F
México						0,00	CRÍTICA	F
Polonia	7,719	8,105	8,292	8,389	8,354	8,35	MUY BIEN	B
Reino Unido	4,229	5,433	5,796	6,008	6,134	6,13	SUFICIENTE	D
Turquía	7,503	7,002	5,939	5,660	5,678	5,68	MEDIOCRE	E

Tabla 87: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 6,2: Accidentes con víctimas/ km carreteras

Figura 41: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 6,2: Accidentes con víctimas/ km carreteras

4.6.1.3 Indicador 6,3: Víctimas mortales / km de carretera

	I 6,2: Accidentes con víctimas/ km carreteras					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania		0,509	0,448	0,470	0,476	0,479
España		0,150	0,128	0,137	0,147	0,154
EEUU		0,273	0,237	0,261	0,333	0,333
Francia		0,084	0,065	0,054	0,053	0,053
Italia		0,488	0,433	0,363	0,358	0,360
Irlanda		0,031	0,069	0,054	0,054	0,054
Japón		2,732	2,156	1,659	1,542	1,427
México						
Polonia		0,123	0,096	0,084	0,079	0,080
Reino Unido		0,451	0,368	0,347	0,332	0,324
Turquía		0,392	0,495	0,712	0,766	0,763
					MAX (Media+1,5*Desv Est	1,267
					MIN ABSOLUTO	0
		Media:	0,441		dif	1,267
						unidad
					Desv. estándar	0,551

Tabla 88: Valores del indicador I 6,3: Víctimas mortales / km de carretera

	I 6,2: Accidentes con víctimas/ km carreteras							
	2006	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania	5,983	6,466	6,289	6,246	6,218	6,22	SUFICIENTE	D
España	8,820	8,988	8,916	8,843	8,788	8,79	MUY BIEN	B
EEUU	7,848	8,131	7,942	7,372	7,374	7,37	BIEN	C
Francia	9,334	9,484	9,572	9,585	9,583	9,58	EXCELENTE	A
Italia	6,147	6,579	7,135	7,176	7,155	7,16	BIEN	C
Irlanda	9,752	9,457	9,577	9,577	9,577	9,58	EXCELENTE	A
Japón	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	CRÍTICA	F
México						0,00	CRÍTICA	F
Polonia	9,033	9,245	9,338	9,380	9,368	9,37	EXCELENTE	A
Reino Unido	6,442	7,096	7,258	7,376	7,446	7,45	BIEN	C
Turquía	6,907	6,094	4,384	3,954	3,977	3,98	PRECARIA	FX

Tabla 89: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 6,3: Víctimas mortales / km de carretera

Figura 42: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 6,3: Víctimas mortales / km de carretera

4.6.1.4 Indicador 6,4: Víctimas mortales/100.000 habitantes

	I 6,4: Víctimas mortales/100.000 habitantes					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania		6,18	4,46	4,17	4,23	3,89
España		9,24	5,32	3,63	3,64	3,89
EEUU		14,31	10,63	10,28	11,05	11,58
Francia		7,40	6,14	5,10	5,20	5,20
Italia		9,75	8,66	5,56	5,64	5,42
Irlanda		8,54	4,65	4,14	3,45	3,91
Japón		4,97	4,49	3,80	3,84	3,70
México						
Polonia		13,75	10,27	8,42	7,73	7,97
Reino Unido		5,21	2,95	2,75	2,66	2,73
Turquía		6,74	5,59	4,57	9,62	9,18
					MAX (Media+1,5*Desv Est	10,748
					MIN ABSOLUTO	0
		Media:	6,32		dif	10,748
						unidad
					Desv. estándar	2,949

Tabla 90: Valores del indicador I 6,4: Víctimas mortales/100.000 habitantes

I 6,4: Víctimas mortales/100.000 habitantes								
	2006	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania	4,250	5,850	6,120	6,060	6,378	6,38	SUFICIENTE	D
España	1,400	5,050	6,621	6,617	6,377	6,38	SUFICIENTE	D
EEUU	0,000	0,109	0,439	0,000	0,000	0,00	CRÍTICA	F
Francia	3,114	4,288	5,252	5,165	5,162	5,16	MEDIOCRE	E
Italia	0,929	1,947	4,825	4,748	4,962	4,96	MEDIOCRE	E
Irlanda	2,054	5,675	6,145	6,794	6,361	6,36	SUFICIENTE	D
Japón	5,378	5,826	6,463	6,425	6,558	6,56	SUFICIENTE	D
México						0,00	CRÍTICA	F
Polonia	0,000	0,445	2,163	2,804	2,585	2,59	CRÍTICA	F
Reino Unido	5,150	7,258	7,444	7,529	7,458	7,46	BIEN	C
Turquía	3,731	4,797	5,744	1,049	1,458	1,46	CRÍTICA	F

Tabla 91: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 6,4: Víctimas mortales/100.000 habitantes

Figura 43: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 6,4: Víctimas mortales/100.000 habitantes

4.6.1.5 Indicador 6,5: Índice de letalidad (Número de fallecidos/Número de víctimas)

	I 6,5: Índice de letalidad (Número de fallecidos/Número de víctimas)					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania		1,191%	0,973%	0,867%	0,879%	0,808%
España		2,781%	2,018%	1,315%	1,241%	1,273%
EEUU		1,659%	1,495%	1,401%	1,453%	1,192%
Francia		4,611%	4,724%	4,633%	4,888%	4,786%
Italia		1,703%	1,695%	1,346%	2,333%	1,318%
Irlanda		4,257%	2,174%	2,625%	2,203%	2,530%
Japón		0,578%	0,641%	0,685%	0,739%	0,765%
México						
Polonia		8,868%	7,981%	7,526%	7,386%	7,423%
Reino Unido		1,243%	0,887%	0,921%	0,938%	0,998%
Turquía		2,749%	1,913%	1,236%	2,474%	2,403%
					MAX (Media+1,5*Desv Est	5,736%
					MIN ABSOLUTO	0%
		Media:	2,494%		dif	0,057
						unidad
					Desv. estándar	2,161%

Tabla 92: Valores del indicador I 6,5: Índice de letalidad (Número de fallecidos/Número de víctimas)

I 6,5: Índice de letalidad (Número de fallecidos/Número de víctimas)								
	2006	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania	7,924	8,303	8,489	8,467	8,591	8,59	MUY BIEN	B
España	5,151	6,483	7,707	7,837	7,781	7,78	BIEN	C
EEUU	7,109	7,394	7,558	7,468	7,923	7,92	BIEN	C
Francia	1,962	1,764	1,924	1,478	1,656	1,66	CRÍTICA	F
Italia	7,032	7,045	7,653	5,932	7,703	7,70	BIEN	C
Irlanda	2,580	6,209	5,424	6,159	5,590	5,59	MEDIOCRE	E
Japón	8,992	8,882	8,806	8,712	8,667	8,67	MUY BIEN	B
México						0,00	CRÍTICA	F
Polonia	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	CRÍTICA	F
Reino Unido	7,833	8,454	8,394	8,365	8,261	8,26	MUY BIEN	B
Turquía	5,208	6,666	7,845	5,688	5,811	5,81	MEDIOCRE	E

Tabla 93: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 6,5: Índice de letalidad (Número de fallecidos/Número de víctimas)

Figura 44: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 6,5: Índice de letalidad (Número de fallecidos/Número de víctimas)

4.6.1.6 I 6,6: Número de víctimas/ Tráfico interior de viajeros por carretera (Mill pasajeros-km)

	I 6,6: Número de víctimas/ Tráfico interior de viajeros por carretera (Mill pasajeros-km)					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania		0,45	0,39	0,39	0,39	0,39
España		0,38	0,31	0,37	0,37	0,38
EEUU		0,45	0,44	0,45	0,46	0,58
Francia		0,13	0,11	0,09	0,09	0,09
Italia		0,43	0,38	0,34	0,19	0,31
Irlanda		0,17	0,18	0,16	0,15	0,13
Japón		1,20	1,00	0,55	0,52	0,47
México						
Polonia		0,29	0,21	0,18	0,17	0,16
Reino Unido		0,36	0,30	0,28	0,27	0,26
Turquía		0,90	0,93	1,03	1,05	1,01
					MAX (Media+1,5*Desv Est	0,83
					MIN ABSOLUTO	0
		Media:	0,41		dif	0,827
						unidad
					Desv. estándar	0,28

Tabla 94: Valores del indicador I 6,6: Número de víctimas/ Tráfico interior de viajeros por carretera (Mill pasajeros-km)

I 6,6: Número de víctimas/ Tráfico interior de viajeros por carretera (Mill pasajeros-km)								
	2006	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania	4,532	5,294	5,268	5,285	5,333	5,33	MEDIOCRE	E
España	5,429	6,217	5,544	5,477	5,447	5,45	MEDIOCRE	E
EEUU	4,525	4,680	4,542	4,486	3,036	3,04	PRECARIA	FX
Francia	8,388	8,663	8,865	8,924	8,920	8,92	MUY BIEN	B
Italia	4,835	5,428	5,928	7,720	6,270	6,27	SUFICIENTE	D
Irlanda	7,927	7,772	8,121	8,135	8,412	8,41	MUY BIEN	B
Japón	0,000	0,000	3,407	3,658	4,274	4,27	PRECARIA	FX
México						0,00	CRÍTICA	F
Polonia	6,518	7,432	7,822	7,981	8,029	8,03	MUY BIEN	B
Reino Unido	5,673	6,341	6,643	6,789	6,898	6,90	SUFICIENTE	D
Turquía	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	CRÍTICA	F

Tabla 95: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 6,6: Número de víctimas/ Tráfico interior de viajeros por carretera (Mill pasajeros-km)

Figura 45: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 6,6: Número de víctimas/ Tráfico interior de viajeros por carretera (Mill pasajeros-km)

4.6.1.7 I 6,7: Víctimas mortales/ Tráfico interior de viajeros por carretera (Mill pasajeros-km)

	I 6,7: Víctimas mortales/ Tráfico interior de viajeros por carretera (Mill pasajeros-km)					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania		0,0054	0,0038	0,0034	0,0034	0,0031
España		0,0105	0,0063	0,0048	0,0046	0,0048
EEUU		0,0075	0,0066	0,0063	0,0066	0,0069
Francia		0,0061	0,0052	0,0043	0,0044	0,0043
Italia		0,0073	0,0064	0,0045	0,0044	0,0041
Irlanda		0,0073	0,0040	0,0041	0,0034	0,0033
Japón		0,0069	0,0064	0,0037	0,0039	0,0036
México						
Polonia		0,0255	0,0170	0,0136	0,0123	0,0121
Reino Unido		0,0044	0,0027	0,0026	0,0025	0,0026
Turquía		0,0247	0,0178	0,0128	0,0259	0,0243
					MAX (Media+1,5*Desv Est	0,0171
					MIN ABSOLUTO	0,0000
		Media:	0,0076		dif	0,0171
						unidad
					Desv. estándar	0,0063

Tabla 96: Valores del indicador I 6,7: Víctimas mortales/ Tráfico interior de viajeros por carretera (Mill pasajeros-km)

I 6,7: Víctimas mortales/ Tráfico interior de viajeros por carretera (Mill pasajeros-km)								
	2006	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania	6,843	7,779	8,011	7,990	8,171	8,17	MUY BIEN	B
España	3,837	6,300	7,158	7,280	7,191	7,19	BIEN	C
EEUU	5,598	6,145	6,294	6,117	5,978	5,98	SUFICIENTE	D
Francia	6,397	6,938	7,452	7,449	7,494	7,49	BIEN	C
Italia	5,736	6,244	7,343	7,421	7,618	7,62	BIEN	C
Irlanda	5,721	7,651	7,610	8,008	8,053	8,05	MUY BIEN	B
Japón	5,944	6,253	7,811	7,728	7,878	7,88	BIEN	C
México						0,00	CRÍTICA	F
Polonia	0,000	0,064	2,054	2,769	2,908	2,91	CRÍTICA	F
Reino Unido	7,393	8,427	8,501	8,540	8,499	8,50	MUY BIEN	B
Turquía	0,000	0,000	2,518	0,000	0,000	0,00	CRÍTICA	F

Tabla 97: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 6,7: Víctimas mortales/ Tráfico interior de viajeros por carretera (Mill pasajeros-km)

Figura 46: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 6,7: Víctimas mortales/ Tráfico interior de viajeros por carretera (Mill pasajeros-km)

4.6.2. Indicador de Seguridad

	Índice de seguridad					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania		66,983	78,131	79,347	78,974	80,725
España		59,507	79,587	86,530	86,569	85,302
EEUU		55,121	59,950	60,226	57,626	55,037
Francia		71,256	76,593	81,456	80,501	80,928
Italia		52,800	59,695	75,590	75,739	77,461
Irlanda		70,814	88,951	89,913	93,872	92,268
Japón		40,627	43,118	59,192	59,746	62,661
México						
Polonia		34,690	42,632	53,249	57,163	56,834
Reino Unido		74,439	88,632	90,374	91,304	91,133
Turquía		32,289	37,136	46,140	23,088	24,194
					MAX valoración:	108
					min	0,000
		Media:	60,84		dif	108,000

Tabla 98: Valores del Indicador de Seguridad

Indicadores	Pesos de los Indices	Puntuación Max	Total Max puntuación	SUBINDICADOR
I 6,1	1	10	10	Accidentes con víctimas/ 100.000 habitantes
I 6,2	1	10	10	Accidentes con víctimas/ km carreteras
I 6,3	2	10	20	Víctimas mortales / km de carretera
I 6,4	2	10	20	Víctimas mortales/100.000 habitantes
I 6,5	2	10	20	Índice de letalidad (Número de fallecidos/Número de víctimas)
I 6,6	2	10	20	Número de víctimas/ Tráfico interior de viajeros por carretera (Mill pasajeros-km)
I 6,7	2	10	20	Víctimas mortales/ Tráfico interior de viajeros por carretera (Mill pasajeros-km)
Total:	**12**	**70**	**120**	
% de la Máxima puntuación para la Máxima valoración:		90,0%	108,00	

Tabla 99: Pesos de los Subindicadores de Seguridad

EVALUACIÓN DE LA SEGURIDAD								
	2.006	2.010	2.014	2.015	2.016	Calificación 2016		
Alemania	6,20	7,23	7,35	7,31	7,47	**7,5**	**BIEN**	**C**
España	5,51	7,37	8,01	8,02	7,90	**7,9**	**BIEN**	**C**
EEUU	5,10	5,55	5,58	5,34	5,10	**5,1**	**MEDIOCRE**	**E**
Francia	6,60	7,09	7,54	7,45	7,49	**7,5**	**BIEN**	**C**
Italia	4,89	5,53	7,00	7,01	7,17	**7,2**	**BIEN**	**C**
Irlanda	6,56	8,24	8,33	8,69	8,54	**8,5**	**MUY BIEN**	**B**
Japón	3,76	3,99	5,48	5,53	5,80	**5,8**	**MEDIOCRE**	**E**
México								
Polonia	3,21	3,95	4,93	5,29	5,26	**5,3**	**MEDIOCRE**	**E**
Reino Unido	6,89	8,21	8,37	8,45	8,44	**8,4**	**MUY BIEN**	**B**
Turquía	2,99	3,44	4,27	2,14	2,24	**2,2**	**CRÍTICA**	**F**

Tabla 100: Evaluación en la escala de 0 a 10 del Criterio Seguridad

Figura 47: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 Criterio Seguridad

Los indicadores de este Criterio resultan muy conocidos y fiables en la mayoría de los países (excepto en México). La media de los accidentes con Víctimas es de 276 cada 100.000 habitantes, destacando Francia y Polonia con valores mínimos en el entorno de 90. Alemania, Japón y EEUU presentan índices muy elevados, superiores a 300 y en el caso de EEUU supera 600. Las víctimas mortales por cada 100.000 habitantes son muy elevada en EEUU (12) y moderada en el resto de los países (entre 3 del Reino Unido y 5 de Francia).

Los indicadores utilizados en este Criterio presentan una singularidad en su cálculo en relación con la metodología seguida en los otros CRITERIOS: el mínimo se ha situado en 0 (cero), ya que es la máxima valoración que se debe intentar alcanzar. Esto provoca que en el conjunto de los países la valoración no sea elevada, situándose Reino Unido e Irlanda, (por este orden) entre los mejores países evaluados.

4.7. Resiliencia

La resiliencia es la capacidad para recuperar el estado inicial cuando han cesado las perturbaciones a las que el sistema ha estado sometido. La cuestión formulada: cuando se producen amenazas e incidentes adversos, ¿cuál es la capacidad de la obra pública para prevenir, proteger y minimizar las consecuencias para los usuarios, el entorno, la economía y la seguridad nacional? ¿Está preparada para recuperar en un tiempo razonable su estado inicial cuando ha cesado la amenaza o el incidente adverso? ¿Existen alternativas para atender el servicio que presta?

Los indicadores escogidos son:

7 Subindicadores de RESILIENCIA
7.1: Densidad de ferrocarril / Densidad de carreteras
7.2: km de carreteras / Superficie país (km2)
7.3: km carreteras secundarias / km Carreteras principales
7.4: km de carreteras de gran capacidad/ Superficie país (km2)

Para responder de forma adecuada a la cuestión formulada se debería disponer de datos relativos a las características técnicas del diseño de las carreteras: condiciones de los terrenos y su vulnerabilidad ante fenómenos adversos; capacidad del drenaje de la infraestructura (para comprobar si el periodo de retorno de las avenidas es el adecuado para prevenir inundaciones); estabilidad de los taludes y desmontes de las carreteras; organización y equipamiento de los equipos de conservación para atender de forma eficiente y rápida a cualquier eventualidad; sistema integral de atención a la vialidad invernal; etc.

Al no ser posible obtener todos estos datos del conjunto de las carreteras (que sería un trabajo muy laborioso), se ha optado por tomar en consideración los sistemas de transportes alternativos a las carreteras, tanto por el sistema ferroviario, como por la existencia de carreteras alternativas. Por ello, los indicadores elegidos hacen referencia a la densidad del ferrocarril en relación con la densidad de las carreteras y a los kilómetros de carreteras en relación con la superficie del país. La alternativa a las carreteras principales (que soportan la mayor parte del tráfico de personas y mercancías de largo recorrido) son las carreteras secundarias. Por otra parte, los kilómetros de carreteras de gran capacidad en relación con la superficie del país (debido a que las vías de gran capacidad disponen de amplias plataformas constituidas habitualmente por dos calzadas separadas con bypass y, ante una perturbación en una de las calzadas, el tráfico puede desviarse a la otra.

La evaluación de estos indicadores se ha realizado solo para el año 2016, ya que los datos de los años anteriores arrojan resultados muy similares.

4.7.1. Subindicadores de Resiliencia

4.7.1.1 Indicador 7,1: Densidad de ferrocarril / Densidad de carreteras

	I7,1: Densidad de ferrocarril / Densidad de carreteras					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania						0,0519
España						0,0235
EEUU						0,0227
Francia						0,0261
Italia						0,0344
Irlanda						0,0215
Japón						0,0550
México						0,0679
Polonia						0,0439
Reino Unido						0,0385
Turquía						0,0418
	Maximo:		0,068	MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):		0,062
	Mínimo:		0,021	MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):		0,016
	Media:		**0,039**		dif	0,045
	Media-1,5*Desv Estár		0,016			unidad
					Desv. estándar	0,015

Tabla 101: Valores del indicador I7,1: Densidad de ferrocarril / Densidad de carreteras

I7,1: Densidad de ferrocarril / Densidad de carreteras							
	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania				7,88	7,88	BIEN	C
España				1,62	1,62	CRÍTICA	F
EEUU				1,44	1,44	CRÍTICA	F
Francia				2,20	2,20	CRÍTICA	F
Italia				4,03	4,03	PRECARIA	FX
Irlanda				1,18	1,18	CRÍTICA	F
Japón				8,57	8,57	MUY BIEN	B
México				10,00	10,00	EXCELENTE	A
Polonia				6,11	6,11	SUFICIENTE	D
Reino Unido				4,93	4,93	PRECARIA	FX
Turquía				5,65	5,65	MEDIOCRE	E

Tabla 102: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I7,1: Densidad de ferrocarril / Densidad de carreteras

Figura 48: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I7,1: Densidad de ferrocarril / Densidad de carreteras

4.7.1.2 Indicador 7,2: km de carreteras / Superficie país (km2)

	I 7,2 km de carreteras / Superficie país (km2)					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania						1,7991
España						1,3173
EEUU						0,6758
Francia						1,6901
Italia						1,6184
Irlanda						1,4073
Japón						0,9255
México						0,1994
Polonia						1,3440
Reino Unido						1,7406
Turquía						0,3096
	Maximo:		1,799	MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):		2,044
	Mínimo:		0,199	MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):		0,325
	Media:		**1,184**		dif	1,720
	Media-1,5*Desv Estándar		0,325			unidad
					Desv. estándar	0,573

Tabla 103: Valores del indicador I 7,2 km de carreteras / Superficie país (km2)

I 7,2 km de carreteras / Superficie país (km2)							
	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania				8,58	8,58	MUY BIEN	B
España				5,77	5,77	MEDIOCRE	E
EEUU				2,04	2,04	CRÍTICA	F
Francia				7,94	7,94	BIEN	C
Italia				7,52	7,52	BIEN	C
Irlanda				6,30	6,30	SUFICIENTE	D
Japón				3,50	3,50	PRECARIA	FX
México				1,80	1,80	CRÍTICA	F
Polonia				5,93	5,93	MEDIOCRE	E
Reino Unido				8,24	8,24	MUY BIEN	B
Turquía				1,80	1,80	CRÍTICA	F

Tabla 104: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 7,2 km de carreteras / Superficie país (km2)

Figura 49: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 7,2 km de carreteras / Superficie país (km2)

4.7.1.3 Indicador I 7,3: km carreteras secundarias/ km carreteras principales

	I 7,3: km carreteras secundarias/ km carreteras principales					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania						4,70
España						9,04
EEUU						68,13
Francia						112,74
Italia						11,01
Irlanda						21,32
Japón						2,97
México						3,60
Polonia						20,68
Reino Unido						44,99
Turquía						6,72
	Maximo:		112,74	MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):		79,87
	Mínimo:		2,97	MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):		0,00
	Media:		**27,81**		dif	79,87
	Media-1,5*Desv Estándar		-24,25			unidad
					Desv. estándar	34,70

Tabla 105: Valores del indicador I 7,3: km carreteras secundarias/ km carreteras principales

	I 7,3: km carreteras secundarias/ km carreteras principales						
	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania				0,59	0,59	CRÍTICA	F
España				1,13	1,13	CRÍTICA	F
EEUU				8,53	8,53	MUY BIEN	B
Francia				10,00	10,00	EXCELENTE	A
Italia				1,38	1,38	CRÍTICA	F
Irlanda				2,67	2,67	CRÍTICA	F
Japón				0,37	0,37	CRÍTICA	F
México				0,45	0,45	CRÍTICA	F
Polonia				2,59	2,59	CRÍTICA	F
Reino Unido				5,63	5,63	MEDIOCRE	E
Turquía				0,84	0,84	CRÍTICA	F

Tabla 106: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 7,3: km carreteras secundarias/ km carreteras principales

Figura 50: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 7,3: km carreteras secundarias/ km carreteras principales

4.7.1.4 Indicador 7,4: km de carreteras de gran capacidad/ Superficie país (km2)

	I 7,4: km de carreteras de gran capacidad/ Superficie país (km2)					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania						0,036
España						0,031
EEUU						0,008
Francia						0,018
Italia						0,023
Irlanda						0,013
Japón						0,023
México						0,005
Polonia						0,005
Reino Unido						0,016
Turquía						0,003
	Maximo:		0,036	MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):		0,033
	Mínimo:		0,003	MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):		0,000
	Media:		**0,016**		dif	0,033
	Media-1,5*Desv Estándar		0,000			unidad
					Desv. estándar	0,011

Tabla 107: Valores del indicador 7,4: km de carreteras de gran capacidad/ Superficie país (km2)

I 7,4: km de carreteras de gran capacidad/ Superficie país (km2)							
	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania				10,00	10,00	EXCELENTE	A
España				9,27	9,27	EXCELENTE	A
EEUU				2,38	2,38	CRÍTICA	F
Francia				5,48	5,48	MEDIOCRE	E
Italia				7,00	7,00	BIEN	C
Irlanda				3,96	3,96	PRECARIA	FX
Japón				7,05	7,05	BIEN	C
México				1,51	1,51	CRÍTICA	F
Polonia				1,59	1,59	CRÍTICA	F
Reino Unido				4,71	4,71	PRECARIA	FX
Turquía				0,99	0,99	CRÍTICA	F

Tabla 108: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador 7,4: km de carreteras de gran capacidad/ Superficie país (km2)

Figura 51: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador 7,4: km de carreteras de gran capacidad/ Superficie país (km2)

4.7.2. Indicador Resiliencia

	Índice de Resiliencia					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania						27,05
España						17,79
EEUU						14,40
Francia						25,62
Italia						19,93
Irlanda						14,10
Japón						19,49
México						13,76
Polonia						16,22
Reino Unido						23,51
Turquía						9,27
					MAX valoración:	36,00
					min	0,000
		Media:	18,29		dif	36,000
						unidad
					Desv. estándar	5,49

Tabla 109: Valores del Indicador de Resiliencia

Pesos	Pesos de los Indices	Puntuación Max	Total Max puntuación	SUBINDICADOR
I 7,1	1	10	10	Densidad de ferrocarril / Densidad de carreteras
I 7,2	1	10	10	km de carreteras / Superficie país (km2)
I 7,3	1	10	10	km carreteras secundarias / km Carreteras principales
I 7,4	1	10	10	km de carreteras de gran capacidad/ Superficie país (km2)
TOTAL:	**4**	**40**	**40**	
% de la Máxima puntuación para la Máxima valoración:		90,0%	36,00	

Tabla 110: Pesos de los Subindicadores de Resiliencia

EVALUACIÓN DE LA RESILIENCIA							
	2.010	2.014	2.015	2.016	Calificación 2016		
Alemania				7,51	**7,5**	**BIEN**	**C**
España				4,94	**4,9**	**PRECARIA**	**FX**
EEUU				4,00	**4,0**	**PRECARIA**	**FX**
Francia				7,12	**7,1**	**BIEN**	**C**
Italia				5,54	**5,5**	**MEDIOCRE**	**E**
Irlanda				3,92	**3,9**	**PRECARIA**	**FX**
Japón				5,41	**5,4**	**MEDIOCRE**	**E**
México				3,82	**3,8**	**PRECARIA**	**FX**
Polonia				4,50	**4,5**	**PRECARIA**	**FX**
Reino Unido				6,53	**6,5**	**SUFICIENTE**	**D**
Turquía				2,58	**2,6**	**CRÍTICA**	**F**

Tabla 111: Evaluación en la escala de 0 a 10 del Criterio Resiliencia

Figura 52: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 Criterio Resiliencia

La valoración global de este indicador más elevada la obtiene Alemania y Francias, seguido de España, Reino Unido, Japón e Italia. Destaca desfavorablemente EEUU, con una valoración muy deficiente.

4.8. Innovación

La valoración de la innovación se realiza contestando a la siguiente cuestión: ¿Qué nuevas técnicas, materiales, tecnologías y métodos operativos se están implantando para mejorar la obra pública?

Los indicadores escogidos son:

8 Subindicadores de INNOVACIÓN
8.1: % vehículos eléctricos e híbridos enchufables en los vehículos ligeros matriculados
8.2: % de energía renovable sobre el total de la energía consumida en transporte
8.3: Emisiones de CO2 procedente de los vehículos ligeros matriculados (g/km)
8.4: Puntos de carga de vehículos eléctricos /habitantes en las áreas periurbanas
8.5: % Gasto en I+D en Infraestructuras y edificación de los países de la UE (% PIB)

La respuesta a la cuestión planteada requiere conocer en profundidad las nuevas técnicas, materiales y tecnologías que se aplican en las carreteras, así como las innovaciones planteadas en el campo de adaptación de las carreteras a los vehículos de conducción automática y a la recarga de los nuevos combustibles con los que se moverán los vehículos del futuro. En relación con el primer grupo de características, se ha encontrado en la UE en el informe: *Economic Investmente report* (2018), información sobre el gasto en I+D en infraestructuras y edificación de los países de la UE. En relación con el segundo grupo se ha podido encontrar un reciente informe de la UE denominado: *Transport in the European Union. Current Trends and Issues*. *March 2019*, en donde se ha obtenido una valiosa información de los países europeos sobre la implantación que está teniendo los vehículos alternativos a los de combustión interna.

Los indicadores que se han elegido se refieren al % de los vehículos de alternativos a los de combustión interna sobre el total de los vehículos matriculados. Otro indicador hace referencia al % de la energía renovable que se usa el transporte, las emisiones de CO2 procedente de los vehículos ligeros matriculados y a los puntos de carga de vehículos eléctricos/habitantes en las áreas periurbanas.

No se ha podido encontrar información sobre los países fuera de la Unión Europea: EEUU, México, Japón y Turquía, por lo que no se ha evaluado este criterio en estos países.

4.8.1. Subindicadores de Innovación

4.8.1.1 Indicador 8,1: % vehículos eléctricos e híbridos enchufables en los vehículos ligeros matriculados

	I 8,1: % vehículos eléctricos e hibridos enchufables en los vehículos ligeros matriculados					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania				0,89%	0,84%	1,70%
España				0,25%	0,36%	0,60%
EEUU						
Francia				1,28%	1,51%	1,90%
Italia				4,10%	2,50%	0,20%
Irlanda				0,45%	0,46%	0,70%
Japón						
México						
Polonia				0,07%	0,06%	0,20%
Reino Unido				0,59%	1,45%	1,90%
Turquía						
	Maximo:		4,10%	MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):		2,53%
	Mínimo:		0,06%	MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):		0,00%
	Media:		**1,05%**		dif	2,53%
	Media-1,5*Desv Estándar		-0,43%			unidad
					Desv. estándar	0,99%

Tabla 112: Valores del indicador I 8,1: % vehículos eléctricos e híbridos enchufables en los vehículos ligeros matriculados

I 8,1: % vehículos eléctricos e hibridos enchufables en los vehículos ligeros matriculados							
	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania				6,72	6,72	SUFICIENTE	D
España				2,37	2,37	CRÍTICA	F
EEUU							
Francia				7,51	7,51	BIEN	C
Italia				0,79	0,79	CRÍTICA	F
Irlanda				2,77	2,77	CRÍTICA	F
Japón							
México							
Polonia				0,79	0,79	CRÍTICA	F
Reino Unido				7,51	7,51	BIEN	C
Turquía							

Tabla 113: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 8,1: % vehículos eléctricos e híbridos enchufables en los vehículos ligeros matriculados

Figura 53: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 8,1: % vehículos eléctricos e híbridos enchufables en los vehículos ligeros matriculados

4.8.1.2 Indicador 8,2: % de energía renovable sobre el total de la energía consumida en transporte (2016)

	I 8,2: % de energía renovable sobre el total de la enegía consumida en transporte (2016)					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania						6,90%
España						5,30%
EEUU						
Francia						8,90%
Italia						7,20%
Irlanda						5,00%
Japón						
México						
Polonia						3,90%
Reino Unido						4,90%
Turquía						
	Maximo:		8,90%	MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):		8,60%
	Mínimo:		3,90%	MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):		3,43%
	Media:		**6,01%**		dif	5,16%
	Media-1,5*Desv Estándar		3,43%			unidad
					Desv. estándar	**1,72%**

Tabla 114: Valores del indicador I 8,2: % de energía renovable sobre el total de la energía consumida en transporte (2016)

I 8,2: % de energía renovable sobre el total de la enegía consumida en transporte (2016)							
	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania				6,72	6,72	SUFICIENTE	D
España				3,62	3,62	PRECARIA	FX
EEUU							
Francia				10,00	10,00	EXCELENTE	A
Italia				7,30	7,30	BIEN	C
Irlanda				3,04	3,04	PRECARIA	FX
Japón							
México							
Polonia				0,90	0,90	CRÍTICA	F
Reino Unido				2,84	2,84	CRÍTICA	F
Turquía							

Tabla 115: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 8,2: % de energía renovable sobre el total de la energía consumida en transporte (2016)

Figura 54: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 8,2: % de energía renovable sobre el total de la energía consumida en transporte (2016)

4.8.1.3 Indicador 8,3: Emisiones de CO2 procedente de los vehículos ligeros matriculados (g/km)

	I 8,3: Emisiones de CO2 procedente de los vehículos ligeros matriculados (g/km) (2016)					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania						126,90
España						114,40
EEUU						
Francia						109,80
Italia						113,30
Irlanda						112,00
Japón						
México						
Polonia						125,80
Reino Unido						120,10
Turquía						
	Maximo:		126,90	MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):		127,73
	Mínimo:		109,80	MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):		107,21
	Media:		117,47		dif	20,52
	Media-1,5*Desv Estándar		107,21			unidad
					Desv. estándar	6,84

Tabla 116: Valores del indicador I 8,3: Emisiones de CO2 procedente de los vehículos ligeros matriculados (g/km) (2016)

I 8,3: Emisiones de CO2 procedente de los vehículos ligeros matriculados (g/km) (2016)							
	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania				0,41	0,41	CRÍTICA	F
España				6,50	6,50	SUFICIENTE	D
EEUU							
Francia				8,74	8,74	MUY BIEN	B
Italia				7,03	7,03	BIEN	C
Irlanda				7,67	7,67	BIEN	C
Japón							
México							
Polonia				0,94	0,94	CRÍTICA	F
Reino Unido				3,72	3,72	PRECARIA	FX
Turquía							

Tabla 117: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 8,3: Emisiones de CO2 procedente de los vehículos ligeros matriculados (g/km) (2016)

Figura 55: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 8,3: Emisiones de CO2 procedente de los vehículos ligeros matriculados (g/km) (2016)

4.8.1.4 Indicador 8.4: Puntos de carga de vehículos eléctricos / 100,000 habitantes en las áreas periurbanas

	I 8,4: Puntos de carga de vehículos eléctricos / 100,000 habitantes en las áreas periurbanas					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania						71,00
España						17,40
EEUU						
Francia						69,60
Italia						10,80
Irlanda						77,60
Japón						
México						
Polonia						6,00
Reino Unido						33,90
Turquía						
	Maximo:		77,60	MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):		87,54
	Mínimo:		6,00	MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):		0,00
	Media:		40,90		dif	87,54
	Media-1,5*Desv Estándar		-5,74			unidad
					Desv. estándar	31,10

Tabla 118: Valores del indicador I 8,4: Puntos de carga de vehículos eléctricos / 100,000 habitantes en las áreas periurbanas

I 8,4: Puntos de carga de vehículos eléctricos / 100,000 habitantes en las áreas periurbanas							
	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania				8,11	9	EXCELENTE	A+
España				1,99	2	PRECARIA	D+
EEUU							
Francia				7,95	8	EXCELENTE	A+
Italia				1,23	2	PRECARIA	D-
Irlanda				8,86	9	EXCELENTE	A+
Japón							
México							
Polonia				0,69	1	CRÍTICA	F
Reino Unido				3,87	4	BUENA	B+
Turquía							

Tabla 119: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 8,4: Puntos de carga de vehículos eléctricos / 100,000 habitantes en las áreas periurbanas

Figura 56: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 8,4: Puntos de carga de vehículos eléctricos / 100,000 habitantes en las áreas periurbanas

4.8.1.5 Indicador 8,5: % Gasto en I+D en Infraestructuras y edificación de los países de la UE (% PIB)

	I 8,5: % Gasto en I+D en Infraestructuras y edificación de los países de la UE (% PIB)					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania						0,42%
España						0,21%
EEUU						
Francia						0,36%
Italia						0,17%
Irlanda						0,29%
Japón						
México						
Polonia						0,25%
Reino Unido						0,32%
Turquía						
	Maximo:		0,42%	MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):		0,42%
	Mínimo:		0,17%	MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):		0,16%
	Media:		**0,29%**		dif	0,26%
	Media-1,5*Desv Estándar		0,16%			unidad
					Desv. estándar	**0,09%**

Tabla 120: Valores del indicador I 8,5: % Gasto en I+D en Infraestructuras y edificación de los países de la UE (% PIB

I 8,5: % Gasto en I+D en Infraestructuras y edificación de los países de la UE (% PIB)							
	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania				10,00	10	EXCELENTE	A+
España				1,97	2	PRECARIA	D+
EEUU							
Francia				7,75	8	EXCELENTE	A+
Italia				0,45	1	CRÍTICA	F
Irlanda				4,90	5	EXCELENTE	A+
Japón							
México							
Polonia				3,57	4	BUENA	B
Reino Unido				6,34	7	EXCELENTE	A+
Turquía							

Tabla 121: Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 8,5: % Gasto en I+D en Infraestructuras y edificación de los países de la UE (% PIB

Figura 57: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 del indicador I 8,5: % Gasto en I+D en Infraestructuras y edificación de los países de la UE (% PIB

4.8.2. Indicador Innovación

	Índice de Innovación					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania						61,95
España						22,34
EEUU						
Francia						65,20
Italia						18,14
Irlanda						41,92
Japón						
México						
Polonia						17,58
Reino Unido						43,31
Turquía						
					MAX valoración:	72,00
					min	0,000
		Media:	38,64		dif	72,000
						unidad
					Desv. estándar	20,04

Tabla 122: Valores del Indicador de Innovación

Indicadores	Pesos de los Indices	Puntuación Max	Total Max puntuación	SUBINDICADOR
I 8,1	1	10	10	% vehículos eléctricos e híbridos enchufables en los vehículos ligeros matriculados
I 8,2	1	10	10	% de energía renovable sobre el total de la energía consumida en transporte
I 8,3	1	10	10	Emisiones de CO2 procedente de los vehículos ligeros matriculados (g/km)
I 8,4	1	10	10	Puntos de carga de vehículos eléctricos /habitantes en las áreas periurbanas
I 8,5	4	10	40	% Gasto en I+D en Infraestructuras y edificación de los países de la UE (% PIB)
Total:	**8**	**50**	**80**	
% de la Máxima puntuación para la Máxima valoración:		90,0%	72,00	

Tabla 123: Pesos de los Subindicadores de Innovación

EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN							
	2.010	2.014	2.015	2.016	Calificación 2016		
Alemania				8,60	**8,6**	**MUY BIEN**	**B**
España				3,10	**3,1**	**PRECARIA**	**FX**
EEUU							
Francia				9,06	**9,1**	**EXCELENTE**	**A**
Italia				2,52	**2,5**	**CRÍTICA**	**F**
Irlanda				5,82	**5,8**	**MEDIOCRE**	**E**
Japón							
México							
Polonia				2,44	**2,4**	**CRÍTICA**	**F**
Reino Unido				6,02	**6,0**	**SUFICIENTE**	**D**
Turquía							

Tabla 124: Evaluación en la escala de 0 a 10 del Criterio Innovación

Figura 58: Gráfico de la Valoración en la escala 0 a 10 Criterio Innovación

No se ha podido encontrar información sobre los países fuera de la Unión Europea: EEUU, México, Japón y Turquía, por lo que no se ha evaluado este criterio en estos países.

De los países seleccionados, Alemania y Francia resultan excelentes, Irlanda Aceptable y España, Italia y Polonia precarios.

4.9. Valoración Global del Sector de la Carretera por indicadores objetivos

La valoración de las CRITERIOS analizadas es la siguiente:

Evaluación de la capacidad								
	2.006	2.010	2.014	2.015	2.016	Calificación 2016		
Alemania		7,76	7,80	7,77	7,75	7,7	BIEN	C
España		8,15	8,31	8,36	8,38	8,4	MUY BIEN	B
EEUU		5,55	5,53	5,52	5,51	5,5	MEDIOCRE	E
Francia		7,29	7,39	7,39	7,41	7,4	BIEN	C
Italia		6,13	6,13	6,24	6,22	6,2	SUFICIENTE	D
Irlanda		7,79	7,77	7,83	7,81	7,8	BIEN	C
Japón		4,40	4,65	4,73	4,78	4,8	PRECARIA	FX
México		1,67	1,95	2,02	1,96	2,0	CRÍTICA	F
Polonia		3,79	4,31	4,33	4,39	4,4	PRECARIA	FX
Reino Unido		4,92	4,93	4,92	4,91	4,9	PRECARIA	FX
Turquía		1,75	1,58	1,53	1,62	1,6	CRÍTICA	F

Tabla 125: Evaluación en la escala de 0 a 10 del Criterio Capacidad

Evaluación de la prestación								
	2.006	2.010	2.014	2.015	2.016	Calificación 2016		
Alemania		7,45	7,30	7,23	6,99	7,0	BIEN	C
España		8,62	8,75	8,67	7,76	7,8	BIEN	C
EEUU		4,91	4,90	4,89	5,64	5,6	MEDIOCRE	E
Francia		6,94	7,03	7,08	6,94	6,9	SUFICIENTE	D
Italia		6,04	6,32	6,38	5,08	5,1	MEDIOCRE	E
Irlanda		8,97	9,03	9,01	7,86	7,9	BIEN	C
Japón		4,87	4,96	5,06	3,19	3,2	PRECARIA	FX
México		7,44	7,62	7,55	5,69	5,7	MEDIOCRE	E
Polonia		4,70	4,43	4,33	5,50	5,5	MEDIOCRE	E
Reino Unido		4,01	4,13	3,89	3,28	3,3	PRECARIA	FX
Turquía		7,53	6,90	6,58	4,21	4,2	PRECARIA	FX

Tabla 126: Evaluación en la escala de 0 a 10 del Criterio Prestaciones

Evaluación de la financiación								
	2.006	2.010	2.014	2.015	2.016	Calificación 2016		
Alemania		4,38	4,14	4,01	4,14	4,1	PRECARIA	FX
España		6,68	3,28	3,05	2,41	2,4	CRÍTICA	F
EEUU		4,71	4,42	4,91	4,84	4,8	PRECARIA	FX
Francia		7,14	4,97	4,46	3,90	3,9	PRECARIA	FX
Italia		2,63	1,21	1,87	1,97	2,0	CRÍTICA	F
Irlanda		9,27	3,26	2,38	2,01	2,0	CRÍTICA	F
Japón		10,00	9,69	9,07	8,56	8,6	MUY BIEN	B
México		2,65	3,05	2,58	2,11	2,1	CRÍTICA	F
Polonia		7,45	5,03	3,99	4,57	4,6	PRECARIA	FX
Reino Unido		3,05	3,28	3,72	3,70	3,7	PRECARIA	FX
Turquía		6,77	7,93	8,87	8,58	8,6	MUY BIEN	B

Tabla 127: Evaluación en la escala de 0 a 10 del Criterio Financiación

Evaluación de la adaptación al futuro								
	2.006	2.010	2.014	2.015	2.016	Calificación 2016		
Alemania			5,19	5,84	6,72	6,7	SUFICIENTE	D
España			1,56	6,15	4,64	4,6	PRECARIA	FX
EEUU			6,22	5,88	6,29	6,3	SUFICIENTE	D
Francia			2,25	5,38	5,41	5,4	MEDIOCRE	E
Italia			7,34	9,00	5,89	5,9	MEDIOCRE	E
Irlanda			0,00	2,35	5,76	5,8	MEDIOCRE	E
Japón			6,32	4,70	4,49	4,5	PRECARIA	FX
México			5,03	4,60	5,83	5,8	MEDIOCRE	E
Polonia			1,09	8,86	10,00	10,0	EXCELENTE	A
Reino Unido			5,14	6,11	7,30	7,3	BIEN	C
Turquía			8,83	8,10	5,42	5,4	MEDIOCRE	E

Tabla 128: Evaluación en la escala de 0 a 10 del Criterio Adaptación al futuro

Evaluación de la operación y el mantenimiento								
	2.006	2.010	2.014	2.015	2.016	Calificación 2016		
Alemania								
España			4,05	3,92	3,69	3,7	PRECARIA	FX
EEUU			6,54	5,83	5,73	5,7	MEDIOCRE	E
Francia			3,98	3,80	3,50	3,5	PRECARIA	FX
Italia								
Irlanda			1,68	1,47	1,38	1,4	CRÍTICA	F
Japón			10,00	10,00	10,00	10,0	EXCELENTE	A
México			2,37	2,19	2,29	2,3	CRÍTICA	F
Polonia			1,64	1,71	1,72	1,7	CRÍTICA	F
Reino Unido			4,66	4,72	4,29	4,3	PRECARIA	FX
Turquía			1,66	0,66	0,63	0,6	CRÍTICA	F

Tabla 129: Evaluación en la escala de 0 a 10 del Criterio Operación y mantenimiento

Evaluación de la seguridad								
	2.006	2.010	2.014	2.015	2.016	Calificación 2016		
Alemania		7,23	7,35	7,31	7,47	7,5	BIEN	C
España		7,37	8,01	8,02	7,90	7,9	BIEN	C
EEUU		5,55	5,58	5,34	5,10	5,1	MEDIOCRE	E
Francia		7,09	7,54	7,45	7,49	7,5	BIEN	C
Italia		5,53	7,00	7,01	7,17	7,2	BIEN	C
Irlanda		8,24	8,33	8,69	8,54	8,5	MUY BIEN	B
Japón		3,99	5,48	5,53	5,80	5,8	MEDIOCRE	E
México								
Polonia		3,95	4,93	5,29	5,26	5,3	MEDIOCRE	E
Reino Unido		8,21	8,37	8,45	8,44	8,4	MUY BIEN	B
Turquía		3,44	4,27	2,14	2,24	2,2	CRÍTICA	F

Tabla 130: Evaluación en la escala de 0 a 10 del Criterio Seguridad

Evaluación de la resiliencia								
	2.006	2.010	2.014	2.015	2.016	Calificación 2016		
Alemania					7,51	7,5	BIEN	C
España					4,94	4,9	PRECARIA	FX
EEUU					4,00	4,0	PRECARIA	FX
Francia					7,12	7,1	BIEN	C
Italia					5,54	5,5	MEDIOCRE	E
Irlanda					3,92	3,9	PRECARIA	FX
Japón					5,41	5,4	MEDIOCRE	E
México					3,82	3,8	PRECARIA	FX
Polonia					4,50	4,5	PRECARIA	FX
Reino Unido					6,53	6,5	SUFICIENTE	D
Turquía					2,58	2,6	CRÍTICA	F

Tabla 131: Evaluación en la escala de 0 a 10 del Criterio Resiliencia

Evaluación de la innovación								
	2.006	2.010	2.014	2.015	2.016	Calificación 2016		
Alemania					8,60	8,6	MUY BIEN	B
España					3,10	3,1	PRECARIA	FX
EEUU								
Francia					9,06	9,1	EXCELENTE	A
Italia					2,52	2,5	CRÍTICA	F
Irlanda					5,82	5,8	MEDIOCRE	E
Japón								
México								
Polonia					2,44	2,4	CRÍTICA	F
Reino Unido					6,02	6,0	SUFICIENTE	D
Turquía								

Tabla 132: Evaluación en la escala de 0 a 10 del Criterio Innovación

Con las valoraciones de los distintos CRITERIOS, se conforma la valoración global del sector de la carretera, aplicando pesos a cada criterio. Los pesos asignados son los siguientes:

Criterios	Pesos	Puntuación Max de cada peso	Total Max puntuación del criterio
CAPACIDAD	2	10	20
PRESTACIONES	2	10	20
FINANCIACIÓN	1	10	10
ADAPTACIÓN AL FUTURO	1	10	10
OPERACIÓN Y MANTENIMIENT	1	10	10
SEGURIDAD	2	10	20
RESILIENCIA	1	10	10
INNOVACIÓN	1	10	10
Total:	**11**		**110**

Tabla 133: Pesos asignados a los CRITERIOS para la conformación de la Evaluación del Sector de la Carretera

La valoración de cada país en cada año se ha realizado tomando como referencia la valoración máxima del país y del correspondiente año (sin realizar ningún ajuste ni limitando el máximo y el mínimo), con el objeto de no desvirtuar la valoración si no se disponen de los datos de algún criterio. Este aspecto es importante tenerlo en cuenta, ya que en la valoración global solo se valoran los CRITERIOS de los que se disponen datos contrastados.

En los países en los que faltan datos de algún criterio, al no valorarse éstos, podría subir o bajar la valoración del conjunto del Sector, en función del resultado que alcanzara el criterio o los CRITERIOS por los que no se valora. Por ejemplo, en el criterio de Innovación, los países que han sido beneficiados son Francia, Irlanda y Reino Unido (han alcanzado en Innovación una valoración superior a la valoración global de esos países en el conjunto de las CRITERIOS); Alemania se ha quedado igual y han sido perjudicados España, Italia y Polonia.

Como se puede apreciar en la tabla siguiente, en el año 2016: España, Francia, Irlanda, Polonia y Reino Unido, han sido valorados con todos los CRITERIOS; Alemania e Italia no han sido valoradas por Operación y Mantenimiento; EEUU, Japón y Turquía no han sido valorados por Innovación; y, México no ha sido valorada por Seguridad ni por Innovación.

En el resto de los años, Alemania e Italia no han sido valoradas por Operación y Mantenimiento; México no ha sido valorada por Seguridad y todos los países no han sido valorados por Resiliencia ni por Innovación. La tabla de la referencia máxima de valoración es la siguiente:

Valoración máxima					
	2.006	2.010	2.014	2.015	2.016
Alemania		70	80	80	100
España		70	90	90	110
EEUU		70	90	90	100
Francia		70	90	90	110
Italia		70	80	80	100
Irlanda		70	90	90	110
Japón		70	90	90	100
México		50	70	70	80
Polonia		70	90	90	110
Reino Unido		70	90	90	110
Turquía		70	90	90	100

Tabla 134: Valoración máxima de referencia para la Evaluación por indicadores objetivos del Sector de la Carretera

La valoración alcanzada por los países en los años considerados (en % de la máxima valoración de referencia de cada país y cada año) ha sido la siguiente:

Valoración del sector de la carretera (% de la valoración máxima)					
	2.006	2.010	2.014	2.015	2.016
Alemania		70,40%	67,79%	68,09%	71,39%
España		78,51%	65,59%	70,24%	60,78%
EEUU		52,49%	54,66%	53,45%	53,35%
Francia		71,13%	61,25%	63,89%	66,06%
Italia		54,33%	59,31%	62,67%	52,85%
Irlanda		84,67%	61,33%	63,62%	61,19%
Japón		52,19%	62,44%	60,44%	56,01%
México		41,72%	42,27%	40,74%	36,68%
Polonia		46,15%	39,00%	47,18%	48,68%
Reino Unido		53,29%	53,27%	54,52%	55,55%
Turquía		46,00%	48,80%	42,38%	33,35%

Nota: en el año 2016: España, Francia, Irlanda, Polonia y Reino Unido, han sido valorados con todos los criterios. Alemania e Italia no han sido valoradas por Operación y Mantenimiento. EEUU, Japón y Turquía no han sido valorados por Innovación. México no ha sido valorada por Seguridad ni por Innovación.

La evaluación del Sector de la Carretera por indicadores objetivos en la escala de 0 a 10 es la siguiente:

Evaluación del sector de la carretera (Max: 10)								
	2.006	2.010	2.014	2.015	2.016	Calificación 2016 (Max: 10)		
Alemania		7,04	6,78	6,81	7,14	7,1	BIEN	C
España		7,85	6,56	7,02	6,08	6,1	SUFICIENTE	D
EEUU		5,25	5,47	5,34	5,34	5,3	MEDIOCRE	E
Francia		7,11	6,13	6,39	6,61	6,6	SUFICIENTE	D
Italia		5,43	5,93	6,27	5,28	5,3	MEDIOCRE	E
Irlanda		8,47	6,13	6,36	6,12	6,1	SUFICIENTE	D
Japón		5,22	6,24	6,04	5,60	5,6	MEDIOCRE	E
México		4,17	4,23	4,07	3,67	3,7	PRECARIA	FX
Polonia		4,62	3,90	4,72	4,87	4,9	PRECARIA	FX
Reino Unido		5,33	5,33	5,45	5,56	5,6	MEDIOCRE	E
Turquía		4,60	4,88	4,24	3,34	3,3	PRECARIA	FX

Tabla 135: Evaluación del Sector de la Carretera por indicadores objetivos

Figura 59: Gráfico de la Valoración por indicadores objetivos en la escala 0 a 10 del Sector de la Carretera

4.10. Análisis de sensibilidad por indicadores objetivos

Se ha realizado un análisis de sensibilidad variando los pesos asignados a cada Criterio. En términos generales, la evaluación de los países oscila ligeramente, aunque no provoca una gran diferencia. A continuación, se suministran los resultados alcanzados variando los pesos de las CRITERIOS.

4.10.1. Pesos iguales para todos los CRITERIOS

Criterios	Pesos	Puntuación Max de cada peso	Total Max puntuación del criterio
CAPACIDAD	1	10	10
PRESTACIONES	1	10	10
FINANCIACIÓN	1	10	10
ADAPTACIÓN AL FUTURO	1	10	10
OPERACIÓN Y MANTENIMIENT	1	10	10
SEGURIDAD	1	10	10
RESILIENCIA	1	10	10
INNOVACIÓN	1	10	10
Total:	**8**		**80**

Tabla 136: Análisis de sensibilidad. Pesos iguales para todos los CRITERIOS

Evaluación del sector de la carretera (Max: 10)								
	2.006	2.010	2.014	2.015	2.016	Calificación 2016 (Max: 10)		
Alemania		6,71	6,36	6,43	7,03	7,0	BIEN	C
España		7,70	5,66	6,36	5,35	5,4	MEDIOCRE	E
EEUU		5,18	5,53	5,39	5,30	5,3	MEDIOCRE	E
Francia		7,12	5,53	5,93	6,35	6,4	SUFICIENTE	D
Italia		5,08	5,60	6,10	4,91	4,9	PRECARIA	FX
Irlanda		8,57	5,01	5,29	5,39	5,4	MEDIOCRE	E
Japón		5,82	6,85	6,51	6,03	6,0	SUFICIENTE	D
México		3,92	4,00	3,79	3,62	3,6	PRECARIA	FX
Polonia		4,97	3,57	4,75	4,80	4,8	PRECARIA	FX
Reino Unido		5,04	5,09	5,30	5,56	5,6	MEDIOCRE	E
Turquía		4,87	5,20	4,65	3,61	3,6	PRECARIA	FX

Tabla 137: Análisis de sensibilidad. Pesos Iguales para los CRITERIOS. Evaluación del Sector de la Carretera

4.10.2. Pesos destacados en Capacidad, Prestaciones y Seguridad (3); en Financiación, Adaptación al futuro y Operación y mantenimiento (2); en Resiliencia y en Innovación (1)

Criterios	Pesos	Puntuación Max de cada peso	Total Max puntuación del criterio
CAPACIDAD	3	10	30
PRESTACIONES	3	10	30
FINANCIACIÓN	2	10	20
ADAPTACIÓN AL FUTURO	2	10	20
OPERACIÓN Y MANTENIMIENT	2	10	20
SEGURIDAD	3	10	30
RESILIENCIA	1	10	10
INNOVACIÓN	1	10	10
Total:	**17**		**170**

Tabla 138: Análisis de sensibilidad. Pesos destacados en los CRITERIOS Prestaciones, Capacidad, y Seguridad (3)

Evaluación del sector de la carretera (Max: 10)								
	2.006	2.010	2.014	2.015	2.016	Calificación 2016 (Max: 10)		
Alemania		6,92	6,62	6,66	6,96	7,0	BIEN	C
España		7,80	6,20	6,76	5,98	6,0	SUFICIENTE	D
EEUU		5,22	5,49	5,36	5,40	5,4	MEDIOCRE	E
Francia		7,11	5,89	6,20	6,31	6,3	SUFICIENTE	D
Italia		5,31	5,80	6,20	5,28	5,3	MEDIOCRE	E
Irlanda		8,50	5,68	5,93	5,92	5,9	MEDIOCRE	E
Japón		5,44	6,49	6,23	5,80	5,8	MEDIOCRE	E
México		4,08	4,13	3,96	3,63	3,6	PRECARIA	FX
Polonia		4,74	3,77	4,73	5,00	5,0	MEDIOCRE	E
Reino Unido		5,23	5,23	5,39	5,47	5,5	MEDIOCRE	E
Turquía		4,70	5,01	4,40	3,50	3,5	PRECARIA	FX

Tabla 139: Análisis de sensibilidad. destacados en los CRITERIOS Capacidad, y Seguridad (3). Evaluación del Sector de la Carretera

4.11. Conclusiones de la valoración por indicadores objetivos

Como se observa en las tablas de valoración del Sector de la Carretera, España está globalmente bien situada en relación con los países analizados, destacando en los CRITERIOS de Capacidad, Prestaciones y Seguridad. En Capacidad alcanza la máxima posición junto con Alemania, Irlanda y Francia; en Prestaciones está entre las primeras posiciones junto con Alemania, Irlanda y Francia y en Seguridad también está en las primeras posiciones junto con Reino Unido, Alemania e Irlanda.

Sin embargo, España presenta una situación Crítica en Financiación (ocupando la peor posición junto con México, Irlanda e Italia), y Precaria en Adaptación al Futuro, Resiliencia e innovación.

Con los indicadores analizados, a pesar de la buena posición global de España en relación con los países analizados, en los últimos años adolece de una gran falta de financiación, que se traduce en una significativa caída en el Criterio Financiación y en el Criterio Operación y mantenimiento.

En el criterio de Innovación, se observa una situación precaria en España, por la escasa financiación de la innovación y por la baja tasa de matriculación de los vehículos alternativos a los de combustión interna y el bajo porcentaje de energía renovable utilizada en el transporte.

Hay que destacar la buena posición de Alemania, que destaca en casi todos los CRITERIOS analizados (en conservación no se ha podido evaluar).

También es destacable la precaria posición de Turquía y México.

4.11.1. Criterio Capacidad

Tradicionalmente se considera que la dotación de las carreteras y sus características determina la capacidad que tienen para absorber la demanda. Por ello, los ratios considerados se refieren a la densidad de las carreteras por habitantes y por superficie del país.

Una vez analizadas las bases de datos disponibles, se ha considerado agrupar las carreteras esencialmente de acuerdo con la clasificación que hace la International Road Federation (IRF) en sus informes anuales denominados *World Road Statistics*, aunque corregidos los valores de gran capacidad por los datos de EUROSTAT.

- **CARRETERAS**: Autopistas; carreteras principales o nacionales; carreteras secundarias o regionales; y, carreteras locales y urbanas (World Roads Statistics. IRF).
- **CARRETERAS SECUNDARIAS O REGIONALES**: Excluidas las carreteras de gran capacidad. (IRF World Roads Statistics ; En los países europeos se utilizan los datos de EUROSTAT)
- **CARRETERAS PRINCIPALES O NACIONALES**: Excluidas las carreteras de gran capacidad. (IRF World Roads Statistics; En los países europeos se utilizan los datos de EUROSTAT).
- **CARRETERAS DE GRAN CAPACIDAD**: Autopistas y carreteras de varios carriles. (IRF World Roads Statistics ; En los países europeos se utilizan los datos de EUROSTAT).

En estas estadísticas anuales, se consideran carreteras de gran capacidad a las que están diseñadas siguiendo los clásicos conceptos de autopistas: calzadas separadas, cruces a nivel, especialmente diseñadas y reservadas para vehículos automóviles y con limitación de accesos.

Se ha podido comprobar que en el caso de España, la IRF, solo considera como carreteras de gran capacidad las autopistas de peaje, por lo que las autovías no entran en esa categoría. Por esto, el equipo de expertos ha decidió realizar un ajuste a esta clasificación añadiendo como carreteras de gran capacidad a las autovías españolas (y a las carreteras con similares características en otros países) y a las vías multicarril. Para ello, en el caso de los países de Europa (incluyendo a Turquía) se ha utilizado los datos de EUROSTAT, donde vienen distinguidas estas vías. En el caso de los países no europeos se ha mantenido el criterio de la clasificación de la *World Road Statistics.* Es importante precisar esta cuestión debido a que es posible que los datos de las carreteras de EEUU, México y Japón no contemplen las carreteras de alta capacidad que no reúnan las características de autopistas. En futuras ediciones, con información desagregada debidamente contrastada, se podrá homogeneizar estos datos.

También es necesario precisar que no se ha podido conseguir el dato de carriles equivalentes en las carreteras de gran capacidad. Este CRITERIO tiene importancia a efectos de comparar las inversiones por kilómetro equivalente. Es evidente que, en los países con alta densidad de población y grandes áreas metropolitanas, el factor de kilómetro equivalente en las carreteras de gran capacidad es superior a los países de baja densidad, como España. A los efectos de este informe, solo se ha considerado kilómetros equivalentes en las vías de gran capacidad en los ratios de inversión de operación y mantenimiento de las carreteras; y, para ello se ha estimado un factor de kilómetros equivalentes para cada país.

La mejor calificación las obtiene España, Alemania, Francia, Irlanda e Italia. Puntuaciones buenas obtienen también EEUU y Francia. A continuación, se sitúan Italia, EEUU, Japón y Polonia.

Destaca la mala calificación de México y Turquía.

Con los indicadores establecidos, en general, en los países europeos se obtienen las calificaciones más altas, seguido muy de cerca por EEUU.

4.11.2. Criterio Prestaciones

La densidad del parque de vehículos en relación con los diferentes tipos de carreteras representa una indicación de la prestación: en principio, a menor parque de vehículos por km de carretera mejor prestación. Aunque la realidad es algo más compleja, habría que tener en cuenta el número de carriles de las vías de gran capacidad y calcular el nivel de servicio de las carreteras. Lamentablemente no se dispone del nivel de servicio ni la Intensidad Media Diaria (IMD) media de las carreteras; como tampoco se dispone de la distribución de las horas de congestión.

El indicador 2.4: *km de Carreteras de gran capacidad/km de carreteras interurbanas*, aporta una valiosa información sobre la dotación de calidad de las carreteras y, por lo tanto, de la prestación que suministra al transporte.

También se ha incluido el tráfico de viajeros y mercancías en relación con los kilómetros de carreteras interurbanas principales, ya que muestra las prestaciones de las carreteras en relación con las carreteras que más tráfico soporta (en España supera el 80% de todo el tráfico).

Los datos del parque de vehículos se han recogido del informe: *World Road Statistics* de la IRF. Adicionalmente se han escogido dos indicadores que reflejan las condiciones de prestaciones: el Factor de Ruta y las horas medias de congestión anuales por habitante.

El uso de las nuevas tecnologías y, en particular, el uso de *GOOGLE MAPS*, permite de una forma rápida y sencilla calcular la distancia entre dos poblaciones por la carretera más rápida, así como calcular la distancia en línea directa geodésica entre ellas. Siguiendo este proceso, se han escogido las cuatro ciudades más importantes de cada país y se ha calculado estos dos parámetros entre la ciudad más importante y las otras tres. Con estos valores se han obtenido los datos del **Factor de Ruta**: **(**Distancia por carretera/ distancia directa) medio de cada país. Como se puede comprobar, este factor parte de un mínimo de 1 que sería el óptimo (la carretera totalmente recta que une las dos ciudades) e indica el recorrido medio adicional al directo que tiene que realizarse para desplazarse por el país.

En el informe elaborado por la UE: *Transport in the European Union. Current Trends and Issues. March 2019.* se suministran unos datos para los países europeos de las horas medias de congestión por habitantes en los países de la UE. Estos datos se han considerado para establecer el indicador: *Horas medias anuales de congestión por habitante*.

Las mejores calificaciones son para Alemania, España, Francia Irlanda (en este caso debido a su baja tasa de motorización). Resulta significativa la valoración de Japón, que obtiene una baja valoración, debido al ratio parque de vehículos/km de carreteras de gran capacidad (esto seguramente es debido a que no se ha contemplado las carreteras de alta capacidad en zonas urbanas y periurbanas).

En Turquía y Japón el Factor de Ruta resulta muy elevado. En ambos casos por las peculiaridades de su orografía.

En relación con las horas de congestión, de los países analizados (todos los europeos) resulta muy llamativa la congestión del Reino Unido (45,2 horas anuales de congestión por habitante), seguido de Irlanda, Italia y Francia. En el caso de Alemania, es significativo que con la elevada densidad de población resulte similar a la española (29,9 horas), lo que indica que la capacidad de Alemania es muy elevada.

4.11.3. Criterio Financiación

Como se ha comentado, el indicador más relevante es la inversión en carreteras en % del PIB. El valor medio de los países y años analizados es de 0,54%, con un máximo de 1,17 alcanzado en el año 2015 por Turquía. España se ha mantenido por encima del 0,7% en los años anteriores a la crisis (que en obra públicas comenzó a notarse en el año 2010); sin embargo, **en el último año considerado en los indicadores (2016), el % de inversión en carreteras sobre el PIB se situó en el 0,34%, el más bajo de los países considerados.**

El % de inversiones sobre el PIB, resulta muy relevante para analizar cómo está la red de carreteras y sus necesidades de inversión. En los países con la red de carreteras desarrollada (como el caso de Alemania) se mantienen de forma estable en el entorno del 0,4%. En el caso de una gran renovación de una red de carreteras desarrollada, el % sobre el PIB se incrementa hasta el 0,8% del PIB (como el caso de Japón). Los países con la red de carreteras en proceso de creación, el % de inversión sobre el PIB se eleva por encima del 1%. **Se observa una situación crítica de España en financiación, al situarse entre los países que menos porcentaje del PIB destina a financiar las carreteras. La baja inversión en carreteras y la falta de estabilidad anual del porcentaje destinado a financiar las carreteras, se traduce a medio y largo plazo en un grave deterioro del**

patrimonio de las carreteras, y las necesidades de financiación aumentarán exponencialmente si se mantienen las bajas inversiones.

Se ha considerado necesario precisar el indicador de Inversión en carreteras en % del PIB, analizando la inversión acumulada (4 años) en carreteras en % del PIB acumulado nacional (4 años), ya que la inversión en carreteras puede tener un factor estacional anual y de esta forma se visualiza mejor la inversión. Así, se observa que analizando en forma acumulada, España alcanzó o superó el 0,8% del PIB entre el año 2006 y el año 2010, para bajar drásticamente a partir de ese año hasta el 0,4% del PIB (lo que representa un 50% menos de inversión en relación con el PIB).

Algunos datos interesantes que se deducen de los ratios utilizados se reflejan en la tabla siguiente:

Indicador	Media	Valor mínimo	Valor máximo
% de inversión en carreteras en relación con el PIB	**0,54%**	**0,28%**	**1,2%**
Inversión en carreteras/habitantes	**137€**	**23€**	**316€**
Inversión en carreteras/km de carreteras	**19.151€**	**4.000€**	**100113€**
Inversión en carreteras/parque de vehículos	**264€**	**631€**	**73€**
Inversión en carreteras/superficie (km2)	**20.603**	**1.289€**	**94.527€**

Tabla 140: Ratios de inversión en carreteras en los países analizados

En Financiación destaca Japón y Turquía. En el primer caso por las elevadas inversiones destinadas a una profunda transformación de su red de carreteras, y el el caso de México por los programas de creación de nueva infraestructura puesta en marcha en los últimos años.

Resulta significativa la mala posición que ocupa España en financiación, que es un reflejo de la caída de la inversión de los últimos años. También ocupan puestos bajos Francia, Irlanda, México y Reino Unido. En el caso de España y Francia, en parte se debe a que la red de carreteras está muy desarrollada, por lo que la inversión destinada a la creación de nueva infraestructura ya no es muy importante, y un porcentaje significativo del presupuesto de inversión se destina a la conservación y mantenimiento de la infraestructura.

Observando la evolución histórica del Criterio financiación de los países analizados, se observa que España ha pasado de ocupar una de las primeras posiciones en el año 2010 (con una evaluación total de 7,75), a una de las peores posiciones en el último año analizado (2016), con una calificación de 2,41. La dramática caída de inversión en los últimos años se ha reflejado en otros criterios analizados (como en la operación y mantenimiento); así como en la evaluación global de las carreteras, que ha perdido casi un 20% en los últimos seis años.

4.11.4. Criterio Adaptación al Futuro

A partir de los crecimientos anuales de ciertos indicadores en relación con la inversión, se puede deducir si la inversión en carreteras está ajustada al crecimiento de la demanda, de la población y del crecimiento de la economía. Como se puede observar en la tabla siguiente, la media de los ratios se acerca a 1, es decir, la inversión se suele acompasar al crecimiento de los factores más relevantes, aunque con excepciones, como el caso de España, que se sitúa en todos los indicadores de crecimiento en torno al 0,8%, lo que indica una importante falta de inversión en los últimos años.

Indicador	Media	Valor mínimo	Valor máximo
Crecimiento de la inversión/crecimiento de la tasa de motorización	**0,98**	**0,45**	**1,36**
Crecimiento de la inversión/crecimiento del PIB	**0,93**	**0.38**	**1,43**
Crecimiento de la inversión/crecimiento del tráfico de mercancías	**0,98**	**0,40**	**1,70**
Crecimiento de la inversión/crecimiento del tráfico de mercancías	**0,98**	**0,43**	**1,42**

Tabla 141: Valores alcanzados por los subindicadores del Crierio Adaptación al Futuro

En relación con la sostenibilidad medioambiental, se ha analizado el ratio del crecimiento de los gases de efecto invernadero por la actividad del transporte (no se ha podido desagregar por los vehículos), el resultado alcanzado es que la media se sitúa en el 1.03% de incremento anual, con una mínima de 0,83% de crecimiento y un máximo de 1,62%. Aunque no se recoge en las tablas, los países nórdicos son los que más están reduciendo los gases de efecto invernadero, y, como era de esperar, los países en desarrollo y con gran crecimiento son los países que más están subiendo el % anual de gases de efecto invernadero. Resulta llamativo el comportamiento de EEUU, con un crecimiento del 1,027%. España se sitúa en un crecimiento del 1,035%.

En el indicador final de la adaptación al futuro, los mejores países son Alemania, Polonia y Japón, por las elevadas inversiones en carreteras y por la moderación en el incremento de los gases de efecto invernadero (en el caso de Japón, está reduciendo de forma sostenida en los últimos años en tasas del 0,99%).

4.11.5. Criterio Operación y mantenimiento

Las necesidades de inversión para la operación, conservación y mantenimiento están relacionadas con el estado de la infraestructura y las necesidades de adaptación a los nuevos requisitos, tanto técnicos, funcionales y de adaptación a las nuevas tecnologías. Se ha debatido mucho entre expertos y en las asociaciones mundiales de la carretera, así como en los organismos multilaterales de la inversión que sería necesaria para una conservación adecuada. Aunque no existe un consenso generalizado sobre un porcentaje exacto, se considera que la inversión necesaria de conservación habría que situarla entre el 2% y el 4% del valor patrimonial, en función del estado de la infraestructura. El cálculo del valor patrimonial requiere establecer unos CRITERIOS consensuados que puedan acercarse a la realidad. Se han hecho algunos intentos para establecer el valor patrimonial de las carreteras, aunque no están generalizados los CRITERIOS a emplear y no se disponen de datos verificables y contrastables.

Análogamente a lo que se ha comentado en relación con el Criterio Financiación, el porcentaje del PIB destinado a la conservación representa un indicador que puede orientar sobre la adecuación de la inversión a las necesidades de conservación. Para precisar y acompañar a este indicador también se ha considerado la inversión por habitante, la inversión por kilómetro equivalente de carreteras (ver comentario en el capítulo de metodología) y el porcentaje de inversión destinada a la conservación en relación con la inversión total en carreteras.

Los datos de conservación se han obtenido de la OCDE: *Road infrastructure maintenance investment (€ Corrientes).* Aunque puede no reflejar la realidad de la inversión en conservación, ya que la línea divisoria entre inversión en creación e inversión en conservación es muy difusa.

Hay que hacer constar que la inversión en operación y mantenimiento resulta muy difícil de separar de la inversión en creación de infraestructura: las partidas presupuestarias no siempre están definidas y a veces la contabilidad nacional de ciertos países no distinguen esta separación, por lo que los datos pueden no resultar fiables.

También en este criterio resulta, pues, relevante la inversión en % del PIB, aunque no se ha podido obtener datos contrastables en todos los países (como Alemania e Italia).

La inversión en Operación y mantenimiento de las redes de carreteras en % del PIB se sitúa en una media de 0,15%, con un máximo de 0,39% en Japón y un mínimo de 0,02% en Turquía.

Otro ratio que resulta indicativo es el % de la inversión en operación y mantenimiento en relación con la inversión total. El valor medio resultante es del 30,4% (1/3 de la inversión en carreteras), aunque el máximo se sitúa en el 56% y el mínimo en el 2,6%. España está subiendo año a año este porcentaje hasta situarse en el año 2016 en el 46,8%.

También se ha analizado la inversión en conservación en relación con el tráfico de personas y mercancías.

De los países analizados en donde la valoración de este Criterio resulta más elevada, destaca Japón. El indicador del resto de los países resulta en general bajo, en parte debido a la metodología usada en los indicadores, al comparar con un país (Japón) que presenta unos ratios muy elevados, y por otra, por la general escasez de la inversión destinada a la conservación.

Alemania probablemente se sitúe entre los mejores países, aunque no se ha podido contrastar con datos fehacientes.

4.11.6. Criterio Seguridad

Los indicadores de este Criterio resultan muy conocidos y fiables en la mayoría de los países (excepto en México).

La media de los accidentes con Víctimas es de 276 cada 100.000 habitantes, destacando Francia y Polonia con valores mínimos en el entorno de 90. Alemania, Japón y EEUU presentan índices muy elevados, superiores a 300 y en el caso de EEUU supera 600.

Las víctimas mortales por cada 100.000 habitantes son muy elevada en EEUU (12) y moderada en el resto de los países (entre 3 del Reino Unido y 5 de Francia).

Los indicadores utilizados en este Criterio presentan una singularidad en su cálculo en relación con la metodología seguida en los otros CRITERIOS: el mínimo se ha situado en 0 (cero), ya que es la máxima valoración que se debe intentar alcanzar. Esto provoca que en el conjunto de los países la valoración no sea elevada, situándose Reino Unido, España, Italia, Irlanda y Alemania entre los mejores países evaluados.

4.11.7. Criterio Resiliencia

Para responder de forma adecuada a la evaluación de este indicador se debería disponer de datos relativos a las características técnicas del diseño de las carreteras: condiciones de los terrenos y

su vulnerabilidad ante fenómenos adversos; capacidad del drenaje de la infraestructura (para comprobar si el periodo de retorno de las avenidas es el adecuado para prevenir inundaciones); estabilidad de los taludes y desmontes de las carreteras; organización y equipamiento de los equipos de conservación para atender de forma eficiente y rápida a cualquier eventualidad; sistema integral de atención a la vialidad invernal; etc.

No ha resultado fácil encontrar indicadores que puedan aportar alguna información sobre este Criterio. Como se ha comentado, los indicadores elegidos hacen referencia a la densidad del ferrocarril en relación con la densidad de las carreteras; a los kilómetros de carreteras en relación con la superficie del país. En las carreteras de gran capacidad, la alternativa es las líneas de alta velocidad ferroviaria, y, los kilómetros de carreteras de gran capacidad en relación con la superficie del país (debido a que las vías de gran capacidad disponen de amplias plataformas constituidas habitualmente por dos calzadas separadas con bypass y, ante una perturbación en una de las calzadas, el tráfico puede desviarse a la otra.

La valoración global de este indicador más elevada la obtiene Alemania, Francia y Reino Unido, seguido de España, Italia y Japón. Destaca desfavorablemente EEUU, con una valoración muy deficiente.

4.11.8. Criterio Innovación

Los indicadores que se deben utilizar requieren conocer en profundidad las nuevas técnicas, materiales y tecnologías que se aplican en las carreteras, así como las innovaciones planteadas en el campo de adaptación de las carreteras a los vehículos de conducción automática y a la recarga de los nuevos combustibles con los que se moverán los vehículos del futuro. En relación con el primer grupo de características, se ha encontrado en la UE en el informe: *Economic Investmente report* (2018), información sobre el gasto en I+D en infraestructuras y edificación de los países de la UE. En relación con el segundo grupo se ha podido encontrar un reciente informe de la UE denominado: *Transport in the European Union. Current Trends and Issues*. *March 2019*, en donde se ha obtenido una valiosa información de los países europeos sobre la implantación que está teniendo los vehículos alternativos a los de combustión interna.

Los indicadores que se han podido seleccionar se refieren al % de los vehículos de alternativos a los de combustión interna sobre el total de los vehículos matriculados. Otro indicador hace referencia al % de la energía renovable que se usa el transporte, las emisiones de CO_2 procedente de los vehículos ligeros matriculados y a los puntos de carga de vehículos eléctricos/habitantes en las áreas periurbanas.

No se ha podido encontrar información sobre los países fuera de la Unión Europea: EEUU, México, Japón y Turquía, por lo que no se ha evaluado este criterio en estos países.

De los países seleccionados, Alemania y Francia resultan excelentes, Irlanda Aceptable y España, Italia y Polonia precarios.

5. Encuestas a los expertos

Como se ha descrito en la metodología empleada por la AICCP-IC, una vez obtenidos los indicadores objetivos (que han servido de base para la evaluación objetiva del sector de la carretera), se ha procedido a redactar una serie de cuestiones (agrupadas en los ocho CRITERIOS analizados) para su valoración en la misma escala que la valoración de los indicadores objetivos. Las cuestiones planteadas se han completado con la posibilidad de aportar comentarios y sugerencias en cada grupo de CRITERIOS, para recoger aquellos CRITERIOS que los expertos pudieran considerar relevantes y que no se recogen ni en los indicadores objetivos ni en el cuestionario planteado.

Al mismo tiempo, se ha procedido a seleccionar un grupo de expertos en las carreteras con la colaboración del Colegio de Caminos, Canales y Puertos, a los que se les ha dirigido la encuesta. La encuesta se ha convertido en un formulario GOOGLE para facilitar la respuesta de los expertos consultados.

Una vez obtenidas las respuestas, se han analizado los resultados alcanzados, combinándolos con los resultados alcanzados por los indicadores objetivos.

Figura 60: Esquema del sistema de valoración de los sectores de obra pública

En principio y con carácter general[2] se establece una ponderación en cada CRITERIO entre los indicadores cuantitativos (expresados por indicadores objetivos) y la valoración cualitativa de los expertos para obtener cada ÍNDICE DE CRITERIO, en las siguientes proporciones:

A. Valoración cuantitativa de cada Criterio: …… 50 %
B. Valoración cualitativa de cada Criterio por los expertos a través de encuestas, cuestionarios y opiniones…… ……50 %

[2] En algunos sectores, como Puertos, se contempla la posibilidad de cambiar esta ponderación debido a la dificultad de que los indicadores cuantitativos puedan reflejar de forma fehaciente la realidad del sector.

El resultado final ponderado para cada Criterio en los distintos países considerados queda determinado por el ÍNDICE DE CRITERIO, definido numéricamente por una escala de 0 a 10, con una calificación similar al ÍNDICE DEL SECTOR, de forma que cada puntuación se corresponda con el nivel de calificación obtenido por los Indicadores específicos de cada CRITERIO, pero que, en líneas generales, el grado de valoración abarque (como en el caso de los SUBINDICADORES) desde el valor máximo (10), que corresponde con una situación EXCELENTE, y el valor mínimo (0), que corresponde con una situación CRITICA.

Sistema de Calificación de la AICCP-IC							
AICCP-IC	0 a 2,9	3,0 a 4,9	5,0 a 5,9	6,0 a 6,9	7,0 a 7,9	8,0 a 8,9	9,0 a 9,9
	CRÍTICA	PRECARIA	MEDIOCRE	SUFICIENTE	BIEN	MUY BIEN	EXCELENTE
	F	FX	E	D	C	B	A

Tabla 142: Sistema de calificación del ÍNDICE DEL CRITERIO

Una vez obtenidos estos Índices de criterio por cada sector, en un documento específico para cada sector, se elaboran los Índices de cada sector, que recoge la valoración del sector de obra pública en España y su comparación con los países seleccionado. Posteriormente, en un nuevo documento se valora el conjunto de la obra pública en España y su comparación con otros países de nuestro entorno económico y social.

También se incluye una propuesta de inversiones futuras en cada sector de obra pública en España que se consideran necesarias para cada sector de obra pública analizado. Se describe y, en lo posible, se cuantifica el coste/beneficio de esta inversión.

Figura 61: Contenido del Informe AICCP-IC

5.1. Cuestionario para la valoración de las carreteras por los expertos

Se han obtenido un total de 49 respuestas con los resultados siguientes.

5.1.1. Capacidad

EVALUACIÓN DE CAPACIDAD (Encuestas a expertos) (Max 10)			
Cuestionario [¿Cómo valora la red de las carreteras de gran capacidad, desde el punto de vista de la capacidad y la cobertura del territorio?]	7,6	BIEN	C
Cuestionario [¿Cómo valora la infraestructura de las carreteras convencionales desde el punto de vista de la capacidad y la cobertura del territorio?]	7,1	BIEN	C
Cuestionario [¿Cómo valora la capacidad de las carreteras para absorber la demanda actual?]	7,3	BIEN	C
Cuestionario [¿Cómo valora la capacidad de las carreteras actuales para absorber a la previsible demanda futura en los próximos 10 años?]	6,5	SUFICIENTE	D
TOTAL EVALUACIÓN CAPACIDAD POR LOS EXPERTOS:	7,1	BIEN	C

Maximo:	7,61
Mínimo:	6,47
Media:	7,11
Desviación Estándar:	0,48

Tabla 143: Evaluación por los expertos de la capacidad de las carreteras

Cuestión	Pesos de Las cuestiones	CAPACIDAD. CUESTIONES PLANTEADAS
P 1,1	1	Cuestionario [¿Cómo valora la red de las carreteras de gran capacidad, desde el punto de vista de la capacidad y la cobertura del territorio?]
P 1,2	1	Cuestionario [¿Cómo valora la infraestructura de las carreteras convencionales desde el punto de vista de la capacidad y la cobertura del territorio?]
P 1,3	1	Cuestionario [¿Cómo valora la capacidad de las carreteras para absorber la demanda actual?]
P 1,4	1	Cuestionario [¿Cómo valora la capacidad de las carreteras actuales para absorber a la previsible demanda futura en los próximos 10 años?]
Total:	4	

Tabla 144: Pesos de las cuestiones planteadas a los expertos en el criterio Capacidad

Entre los comentarios y sugerencias recibidos conviene destacar los siguientes:

Comentarios

- La dotación de carreteras de España es sin duda de las mejores del mundo.
  Para el tráfico futuro no parece que hagan falta más carreteras, salvo algunas mejoras por seguridad y mejoras para evitar la congestión en los nudos.
  El principal problema a medio y largo plazo será sin duda adaptar la red a la convivencia entre los vehículos autónomos y los convencionales.
- Es necesario mejorar el presupuesto global para la conservación, y tanto la demanda presente, como la más próxima están cubiertas de forma suficiente. No obstante, existen tramos puntuales que requieren acciones específicas.
- En algunas autonomías, el estado de la red convencional de competencia autonómica está en malas condiciones, por efecto de las diferentes capacidades de financiación de algunas autonomías.
- Gran número de las vías de alta capacidad son de peaje o concesión. Déficit de carreteras interurbanas y reparto no uniforme en el territorio.
- Transformar las carreteras convencionales en carreteras 2+1. Estudio de la posibilidad de disponer carriles reservados para tráfico pesado. Necesidad de construir plataformas reservadas para transporte colectivo (público o privado) en las carreteras de acceso a las principales ciudades.
- La demanda 2030 depende de los escenarios de reparto modal asociados a la evolución de los servicios de transporte de viajeros y mercancías. En el escenario tendencial (no corregido) aparecen una serie de importantes cuellos de botella en la red, con capacidad de limitar el desarrollo del sistema productivo y el empleo.
- Las valoraciones deben considerarse como un valor medio, ya que la valoración varía mucho según las zonas.
- Lógicamente en la entrada y salida a ciudades es donde se detectan problemas de capacidad, especialmente en fechas de operación salida.
- Es muy importante reactivar estudios de movilidad.
- Se ha hecho un gran esfuerzo para cubrir las necesidades y reducir la siniestralidad
- La red de alta capacidad de España tiene unos elevados estándares técnicos y considero que se encuentra entre las mejores del mundo.

Sugerencias

- Planificar
- Un plan extraordinario para que todas las carreteras pueden tener un mínimo de calidad y un esfuerzo por el mantenimiento. Es necesario un pacto de infraestructuras.
- Son necesarias nuevas actuaciones para completar itinerarios, incluyendo nuevas actuaciones y otras de mejora general y local referentes a capacidad y seguridad viaria.
- Resultaría muy recomendable transformar las carreteras convencionales con mayor concentración de accidentes y con mayores problemas de capacidad en carreteras 2+1, con separación física entre sentidos de circulación. Fomentar el transporte colectivo con aparcamientos disuasorios a las afueras de las ciudades y la construcción de plataformas o carriles reservados de autobuses (públicos o de gestión privada), para el acceso a los núcleos de población con mayor congestión de tráfico.
- En los escenarios 2030 y subsiguientes pueden producirse importantes crecimientos de capacidad asociados a la conducción automática.

- Hay que actuar en tramos concretos en virtud de la movilidad y demanda previsible.
- Es importante un buen mantenimiento de la red y continuar suprimiendo travesías.
- Existe una gran diferencia entre la red de gran capacidad y la red convencional. Considero que en los próximos años debe prestarse interés en su mejora y adaptación.

5.1.2. Prestaciones

EVALUACIÓN DE PRESTACIONES (Encuestas a expertos) (Max 10)			
Cuestionario [¿Cómo valora las prestaciones que aportan las carreteras a los usuarios?]	7,0	BIEN	C
Cuestionario [¿Cómo valora los equipamientos y los servicios prestados en la red de gran capacidad?]	6,8	SUFICIENTE	D
Cuestionario [¿Cómo valora los equipamientos y los servicios prestados en la red convencional de carreteras?]	5,9	MEDIOCRE	E
Cuestionario [¿Cómo valora la gestión del tráfico y la información a los usuarios de la carretera?]	5,7	MEDIOCRE	E
TOTAL EVALUACIÓN PRESTACIONES POR LOS EXPERTOS:	6,3	SUFICIENTE	D
Maximo:	6,96		
Mínimo:	5,67		
Media:	6,33		
Desviación Estándar:	0,66		

Tabla 145: Evaluación por los expertos de las prestaciones de las carreteras

Cuestión	Pesos de Las cuestiones	PRESTACIONES. CUESTIONES PLANTEADAS
P 2,1	1	Cuestionario [¿Cómo valora las prestaciones que aportan las carreteras a los usuarios?]
P 2,2	1	Cuestionario [¿Cómo valora los equipamientos y los servicios prestados en la red de gran capacidad?]
P 2,3	1	Cuestionario [¿Cómo valora los equipamientos y los servicios prestados en la red convencional de carreteras?]
P 2,4	1	Cuestionario [¿Cómo valora la gestión del tráfico y la información a los usuarios de la carretera?]
Total:	4	

Tabla 146: Pesos de las cuestiones planteadas a los expertos en el criterio Prestaciones

Comentarios

- Si miramos con objetividad al pasado, la infraestructura que realmente ha cambiado al país ha sido la carretera. Resulta también un dato objetivo que tanto el nivel de diseño como el nivel de calidad de la red española destaca entre los países de su entorno económico. Difiero del algún comentario en el informe que sobrevalora la contribución del ferrocarril a la movilidad presente y pasada.
  Que la gestión de la infraestructura y del tráfico resulten independientes es una ineficiencia de nuestro sistema que contrasta con la práctica de otros países.
- Con el despliegue tecnológico que tienen nuestras carreteras, creo que se podrían dar muchos más servicios de valor añadido a los usuarios.
- Las vías de alta capacidad se encuentran en condiciones aceptables, mientras que en las vías convencionales e interurbanas se detecta una merma significativa de prestaciones por falta equipamientos y otras medidas.
- En necesario conseguir la conexión real entre la carretera y el vehículo, proporcionando información en tiempo real al usuario, del tramo de carretera por el que circula o del itinerario introducido en un sistema de navegación. Incremento de los puntos de recarga de vehículos eléctricos si realmente se quiere apostar por este tipo de vehículos.
- Existen carencias grandes en relación con la media Europa en relación con el sistema de áreas de descanso (y en algunos casos de servicio) en la red básica, cuestión muy relacionada con la seguridad vial.
- La información a los usuarios de la carretera a veces no es correcta, sobre todo en lo relacionado con la climatología . sigue sin resolverse el problema de movilidad en las grandes ciudades.
- Considero que España tiene un gran déficit en las áreas de servicio y descanso en la red de gran capacidad. Debería redactarse un plan de áreas de servicio y descanso y habilitar los recursos económicos necesarios para su construcción.
  También creo que es necesario mejorar las prestaciones en la red convencional de carreteras.

Sugerencias

- Hay que retomar el plan de creación de Áreas de Servicio en las autovías.
  Hay que introducir todas las innovaciones ya disponibles en la información a los usuarios y en la gestión del tráfico.
- Implantar un análisis sistemático de la red que permita su mejora. Agrupar la gestión de la infraestructura y del tráfico en un mismo organismo.
  Mejorar los servicios de información a los usuarios. Mejorar la conservación de las carreteras. Realizar auditorías e inspecciones de seguridad vial en toda la red.
- Realizar proyecto de mejoras generales y locales de vías interurbanas y convencionales, y mejoras de equipamientos y conservación en toda la red.
- No existe ningún avance en materia de conducción automática, ni siquiera el básico de repetición de señales en puesto de conducción, en que se ha optado por un sistema de identificación visual ya obsoleto en estos momentos.
- Favorecer transportes alternativos y el intercambio modal. Considero necesario diseñar y crear la infraestructura necesaria para suministrar puntos de carga para los vehículos eléctricos y para las tecnologías necesarios para la conducción automática.

5.1.3. Financiación

EVALUACIÓN DE FINANCIACIÓN (Encuestas a expertos) (Max 10)			
Cuestionario [¿Considera suficiente la inversión actual en creación y conservación de las carreteras?]	3,1	PRECARIA	FX
Cuestionario [¿Cómo valora la consistencia y estabilidad de las actuales fuentes de financiación en las carreteras?]	3,6	PRECARIA	FX
Cuestionario [¿Cómo considera que se está gestionando la inversión en carreteras?]	4,2	PRECARIA	FX
Cuestionario [¿Considera adecuada la actual inversión privada en las carreteras?]	3,7	PRECARIA	FX
TOTAL EVALUACIÓN FINANCIACIÓN POR LOS EXPERTOS:	3,7	PRECARIA	FX

Maximo:	4,24
Mínimo:	3,11
Media:	3,65
Desviación Estándar:	0,47

Tabla 147: Evaluación por los expertos de la Financiación de las carreteras

Cuestión	Pesos de Las cuestiones	FINANCIACIÓN. CUESTIONES PLANTEADAS
P 2,1	1	Cuestionario [¿Considera suficiente la inversión actual en creación y conservación de las carreteras?]
P 2,2	1	Cuestionario [¿Cómo valora la consistencia y estabilidad de las actuales fuentes de financiación en las carreteras?]
P 2,3	1	Cuestionario [¿Cómo considera que se está gestionando la inversión en carreteras?]
P 2,4	1	Cuestionario [¿Considera adecuada la actual inversión privada en las carreteras?]
Total:	4	

Tabla 148: Pesos de las cuestiones planteadas a los expertos en el criterio Financiación

Comentarios

- Falta inversión para mejorar las conexiones y para adaptar la red a las nuevas tecnologías.
  La financiación presupuestaria es insuficiente.
  La inversión en carreteras se gestiona muy bien en general. La prueba es la red que tenemos, a un coste menor que el de otros países similares, y a pesar de las dificultades que genera la obsoleta estructura administrativa para gestionarlas.
- No existe en realidad inversión privada en carreteras, siempre las termina pagando el Estado
- Si no se toma en serio la necesidad de dotar de suficiente presupuesto el mantenimiento y la conservación de las carreteras se producirá una importante merma en el patrimonio viario. La red mantiene en general una edad que la hace dependiente de las actuaciones en firmes.
- El patrimonio viario requiere una atención presupuestaria sistemática y conocida que permitiría programar perfectamente las actuaciones.
- Hay que superar un déficit de conservación muy grave.
- La inversión actual es claramente insuficiente y crítica con problemas graves incluso de conservación y seguridad viaria comprometiendo la capacidad y prestaciones de las vías.
- Existe un abandono inaceptable de la conservación de nuestras carreteras, que puede conllevar la ruina de muchas de ellas teniendo que proceder a su reconstrucción con un coste mucho mayor. La financiación debe proceder, en parte, de los usuarios de la vía. La inversión debe priorizar la eliminación de los puntos negros.
- Respondo la pregunta de forma aleatoria dado su condición de obligatoria. La apreciación de la suficiencia de inversión debe de venir de un análisis pormenorizado coste/beneficio generalizado, que asegure la eficiencia de la inversión. El problema de la inversión en España en las últimas décadas su volumen sino su eficiencia en relación con los objetivos planteados, así como la carencia de sistemas normados de evaluación de inversiones.
- La inversión está demasiado condicionada por motivos políticos.
- Es muy necesario aumentar la inversión en conservación de carreteras para actuar a tiempo y evitar su deterioro y su descapitalización.
- No veo la financiación privada como vía para conservar. Veo la financiación para construcción de nuevas infraestructuras viarias.
- Se ha abandonado la planificación en la conservación. Debe actuarse con periodicidad.
- La reducción en la inversión pública en las carreteras en los últimos años por parte de las Administraciones públicas es un grave error que pone en riesgo el patrimonio de nuestras carreteras que tanto esfuerzo ha costado a la sociedad.
  Debería considerarse una cuestión de Estado alcanzar un gran acuerdo parlamentario para estabilizar la inversión pública en las carreteras, con independencia de la coyuntura política de cada legislatura.

Sugerencias

- Hay que imponer una tasa por el uso de la red de autopistas y autovías y crear una Agencia de Carreteras que gestione las carreteras de la red del Estado.
- El sistema de concesiones es pernicioso para la economía del país, solamente se hacen cargo de las cosas cuando ganan mucho; cuando pierden, quiebran y hay que rescatarlas. Eso no puede ser. Es mejor invertir más despacio y en lo que se pueda y no preocuparse por inaugurar tantas cosas que luego hay que pagar con intereses.

- PLANIFICAR Y PROGRAMAR.
- Aumentar las inversiones en conservación de carreteras.
- Incremento dramático de la inversión público y privada en función de las rentabilidades de cada actuación.
- Necesidad de empleo de las técnicas de reciclado in situ de firmes que resultan muy económicas y ecológicas, con resultados técnicos excelentes. Implementar el pago por uso de las carreteras.
- Son raros los casos de inversión privada real en España, ya que en general la aportación de fondos privados no ha estado asociado a un proceso real de trasferencias de riesgo. Por lo tanto, se pueden calificar más bien de aportaciones financieras privadas y no de inversiones privadas, diferencia sustancial en relación con la eficiencia del ciclo de inversión.
- Es necesario buscar nuevas vías de financiación, vía peajes por uso de las carreteras proporcionados (tanto a usuario español como a usuario extranjero).
- Solo en el caso de necesidad de nuevas infraestructuras considero conveniente recurrir a una financiación mixta (público-privada).
- Planificar la conservación en función de la edad del firme.
- Debería considerarse una cuestión de Estado alcanzar un gran acuerdo parlamentario para estabilizar la inversión pública en las carreteras, con independencia de la coyuntura política de cada legislatura.

5.1.4. Adaptación al futuro

EVALUACIÓN DE ADAPTACIÓN AL FUTURO (Encuestas a expertos) (Max 10)			
Cuestionario [¿Considera adecuados los planes de carreteras para la adaptación a las demandas futuras de los usuarios?]	4,5	PRECARIA	FX
Cuestionario [¿Cómo valora la adaptación de las carreteras a los nuevos sistemas de gestión del tráfico?]	4,6	PRECARIA	FX
Cuestionario [¿Considera que la normativa y la legislación de las carreteras permite proteger adecuadamente el medio ambiente?]	5,9	MEDIOCRE	E
Cuestionario [¿Cómo valora las acciones que se están tomando para reducir las emisiones de CO2 y otros gases de efecto invernadero en la construcción, conservación y mantenimiento de	4,6	PRECARIA	FX
TOTAL EVALUACIÓN ADAPTACIÓN AL FUTURO POR LOS EXPERTOS:	4,9	PRECARIA	FX
Maximo:	5,91		
Mínimo:	4,54		
Media:	4,90		
Desviación Estándar:	0,67		

Tabla 149: Evaluación por los expertos de la Adaptación al futuro de las carreteras

Cuestión	Pesos de Las cuestiones	ADAPTACIÓN AL FUTURO. CUESTIONES PLANTEADAS
P 2,1	1	Cuestionario [¿Considera adecuados los planes de carreteras para la adaptación a las demandas futuras de los usuarios?]
P 2,2	1	Cuestionario [¿Cómo valora la adaptación de las carreteras a los nuevos sistemas de gestión del tráfico?]
P 2,3	1	Cuestionario [¿Considera que la normativa y la legislación de las carreteras permite proteger adecuadamente el medio ambiente?]
P 2,4	1	Cuestionario [¿Cómo valora las acciones que se están tomando para reducir las emisiones de CO2 y otros gases de efecto invernadero en la construcción, conservación y mantenimiento de las carreteras?]
Total:	4	

Tabla 150: Pesos de las cuestiones planteadas a los expertos en el criterio adaptación al futuro

Comentarios

- Lamentablemente no hay planes de carreteras
- Dado que realmente no existe una planificación, no se puede juzgar su bondad. Dado que tampoco existe coordinación en la gestión del tráfico, tampoco se puede valorar resultados. Existen suficientes herramientas en nuestra normativa para proteger el medio ambiente y reducir emisiones, la cuestión es dotarlas económicamente y algunas hacerlas realistas.
- No entiendo que las carreteras se tengan que adaptar a los sistemas de gestión de tráfico, me parecería más adecuado que fuera al revés.
  Se han realizado pocas acciones para descarbonizar la construcción y conservación de carreteras.
- En la actualidad la adaptación de las carreteas al futuro es prácticamente inexistente. En épocas de falta de inversión se acusa más la falta de medidas de innovación y desarrollo sostenible a futuro.
- La normativa y la legislación van en la línea de proteger el medio ambiente, pero la "inercia técnica" de las administraciones huye de soluciones "novedosas" incluidas en dicha normativa. Es necesaria una mayor interacción de los sistemas de gestión del tráfico con los vehículos y usuarios.
- La normativa de carreteras esta indebidamente alejada de la integración ambiental a cusa de la inadecuada aplicación de la legislación ambiental, que tras monopolizar las cuestiones relacionadas con la integración territorial se ha ceñido a análisis, en muchos casos poco adecuados, de CRITERIOS poco relevantes de dicha integración.
- Queda mucho por hacer en este tema, por parte de la Administración sobre todo, pero también por parte del usuario (transporte público o compartir vehículo).
- La normativa es muy reciente pero falta desarrollo.
- Es necesario redactar y aprobar un Plan General de Carreteras con un amplio consenso político y con una perspectiva de largo plazo. Es lamentable que cada Gobierno que alcanza el poder, redacte su propio Plan General de Carreteras con un carácter coyuntural y sin tener en cuenta el largo plazo.

Sugerencias

- Hacer un Plan Director de las Carreteras Españolas, integrando en la planificación como mínimo la red del Estado y las CCAA, que establezca las líneas generales de la adaptación del conjunto de la red española y de su gestión a la nueva movilidad conectada, autónoma y sostenible.
- COORDINACIÓN.
- Intensificar procesos para reducir CO2.
- Impulsar medidas de adaptación al futuro de las carreteras existentes (nuevas actuaciones de renovación y adaptación) e inclusión de nuevos requerimientos a tal fin en los pliegos de redacción y construcción de nuevos proyectos.
- Empleo, en una mayor proporción, de firmes rígidos que propician un menor consumo de combustible de los vehículos pesados. Fomento del empleo de materiales reciclados en la construcción y de las técnicas de reciclado in situ en las operaciones de conservación. Fomento de la competencia de los tipos de firmes en la construcción y rehabilitación de

carreteras, a fin de minimizar el coste y propiciar la mejor elección en función del caso concreto. Exigencia en los proyectos de la realización de un estudio de costes y de un estudio ambiental a largo plazo, que incluya las operaciones de conservación y mantenimiento.

- Deben investigarse nuevos materiales y métodos constructivos y apoyar lo relativo a I+D+i, precisamente para lograr ese objetivo de reducción de huella de carbono y ahorro energético.
- Hay que contemplar las nuevas tecnologías y los nuevos motores alternativos a los de combustión interna para crear una adecuada red de servicio a lo largo de las carreteras y preparar las carreteras para los vehículos de conducción automática.

5.1.5. Operación y mantenimiento

EVALUACIÓN DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (Encuestas a expertos) (Max 10)			
Cuestionario [¿Cómo valora la inversión en conservación y mantenimiento de las carreteras?]	3,2	PRECARIA	FX
Cuestionario [¿Considera que los medios técnicos y de organización aplicados a la operación, conservación y mantenimiento de las carreteras son los adecuados para atender las	4,8	PRECARIA	FX
Cuestionario [¿Cómo valora el estado de conservación y mantenimiento de las carreteras?]	4,0	PRECARIA	FX
Cuestionario [¿Cómo valora la atención a la vialidad invernal, a la siniestralidad y a las incidencias que se producen en las carreteras?]	6,1	SUFICIENTE	D
TOTAL EVALUACIÓN OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO POR LOS EXPERTOS:	4,5	PRECARIA	FX
Maximo:	6,05		
Mínimo:	3,22		
Media:	4,52		
Desviación Estándar:	1,22		

Tabla 151: Evaluación por los expertos de la operación y mantenimiento de las carreteras

Cuestión	Pesos de Las cuestiones	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO. CUESTIONES PLANTEADAS
P 2,1	1	Cuestionario [¿Cómo valora la inversión en conservación y mantenimiento de las carreteras?]
P 2,2	1	Cuestionario [¿Considera que los medios técnicos y de organización aplicados a la operación, conservación y mantenimiento de las carreteras son los adecuados para atender las demandas de los usuarios?]
P 2,3	1	Cuestionario [¿Cómo valora el estado de conservación y mantenimiento de las carreteras?]
P 2,4	1	Cuestionario [¿Cómo valora la atención a la vialidad invernal, a la siniestralidad y a las incidencias que se producen en las carreteras?]
Total:	4	

Tabla 152: Pesos de las cuestiones planteadas a los expertos en el criterio operación y mantenimiento

Comentarios

- Las condiciones para realizar la gestión son penosas y solo gracias al voluntarismo de las personas se consiguen resultados satisfactorios.
- Falta de inversión en operación y mantenimiento.
- La inversión en conservación es completamente insuficiente, habiendo disminuido desde la crisis a niveles inaceptables. En la mayor parte de los casos no se realiza la conservación con CRITERIOS técnicos, sino que se lleva a cabo un "lavado de cara" provisional por cuestiones económicas. Estas actuaciones vuelven a dar problemas pasados unos pocos años, resultando por tanto una actuación cara que hay que "parchear".
- La valoración debe hacerse en relación con los estándares Europeos reales (en términos de prestaciones y no de gasto). Las respuestas dadas en todos los apartados parten de entender Carreteras como aquellas integradas en las redes de títularidad autonómica, provincial o estatal, que conforman una parte minoritaria de la red viaria del Estado. En el el resto de la red (caminos y vías de titularidad municipal) la conservación y seguridad es la propia de una red agrícola y no la necesaria para soportar otros tráficos motorizados.
- La vialidad invernal esta bien dimensionada. La conservacion de los firmes es penosa. Apenas se invierte y los tres ultimos años hubo que actuar por emergencia del art. 120 de la LCSP.
- La falta de inversión en carreteras en los últimos años se ha traducido en una falta de inversión en conservación y mantenimiento que resulta intolerable para los usuarios y para el conjunto de la sociedad.

Sugerencias

- Duplicar la inversión en conservación
  Establecer en la legislación presupuestaria la prioridad de invertir en conservación sobre la creación de nueva infraestructura
  Poner los medios organizativos y técnicos para poder hacer una verdadera conservación preventiva.
  Estimar periódicamente las pérdidas patrimoniales por falta de conservación adecuada y hacerlas públicas.
- MEJORA CONTINUA EN LA ORGANIZACIÓN.
- Aumentar la inversión en conservación de carreteras para superar el déficit existente.
- Incrementar la inversión en O&M.
- Empleo de las técnicas de reciclado y estabilización in situ de carreteras y caminos. Operaciones de conservación basadas en CRITERIOS técnicos objetivos y parametrizables. Fomento de la formación y reciclaje de los técnicos en cuestiones de conservación (cursos COEX).
- Actuar conforme a planes plurianuales dotados presupuestariamente.
- Es necesario redactar y poner en marcha un plan de choque para la conservación de las carreteras, habilitando la financiación adecuada.

5.1.6. Seguridad

EVALUACIÓN DE SEGURIDAD (Encuestas a expertos) (Max 10)			
Cuestionario [¿Cómo valora las medidas adoptadas en la actualidad para prevenir la siniestralidad en las carreteras?]	5,9	MEDIOCRE	E
Cuestionario [¿Cómo valora el equipamiento de las carreteras para prevenir o reducir los efectos de los accidentes en la red de gran capacidad?]	6,3	SUFICIENTE	D
Cuestionario [¿Cómo valora el equipamiento de las carreteras para prevenir o reducir los efectos de los accidentes en la red convencional?]	5,0	MEDIOCRE	E
Cuestionario [¿Considera que se están tomando medidas para reducir en el futuro la siniestralidad en las carreteras?]	5,3	MEDIOCRE	E
TOTAL EVALUACIÓN SEGURIDAD POR LOS EXPERTOS:	5,6	MEDIOCRE	E
Maximo:	6,32		
Mínimo:	5,01		
Media:	5,64		
Desviación Estándar:	0,58		

Tabla 153: Evaluación por los expertos de la seguridad de las carreteras

Cuestión	Pesos de Las cuestiones	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO. CUESTIONES PLANTEADAS
P 2,1	1	Cuestionario [¿Cómo valora la inversión en conservación y mantenimiento de las carreteras?]
P 2,2	1	Cuestionario [¿Considera que los medios técnicos y de organización aplicados a la operación, conservación y mantenimiento de las carreteras son los adecuados para atender las demandas de los usuarios?]
P 2,3	1	Cuestionario [¿Cómo valora el estado de conservación y mantenimiento de las carreteras?]
P 2,4	1	Cuestionario [¿Cómo valora la atención a la vialidad invernal, a la siniestralidad y a las incidencias que se producen en las carreteras?]
Total:	4	

Tabla 154: Pesos de las cuestiones planteadas a los expertos en el criterio seguridad

Comentarios

- Faltan mucho equipamiento de seguridad y mejoras locales en las carreteras secundarias.
- La regulación del tráfico, no es competencia de carreteras, sino de la DGT, por tanto las medidas que toma dicha Dirección General para prevención, etc. solamente las podemos valorar como usuarios y no como "expertos" en el tema. Nosotros nos dedicamos al proyecto, construcción, conservación y explotación de la carretera, pero no a lo que le pase al tráfico en cuanto a fluidez, etc. Las medidas de seguridad que podemos implementar están en el diseño, en los elementos de contención, en la señalización , en la conservación del firme y márgenes, en la autorización de accesos, etc; y para todo ello existe normativa que es la que aplicamos cada día.
- Respecto a la siniestralidad existe mucha demagogia y no se enfocan muchas medidas efectivas por ser impopulares.
- Las actuaciones sobre la infraestructura son escasas, se está actuando más sobre el factor usuario. Deberían mejorarse intersecciones, proveer márgenes seguros, evitar accidentes por salida de vía.
- Las actuaciones comentadas van más allá del diseño de carreteras y se enfocan más en mayores restricciones para la conducción (reducción de límites de alcohol y drogas, reducción de límite de velocidad de explotación, limitación de uso de vehículos en determinados escenarios, incremento de revisión de la fiabilidad y prestaciones de vehículos - ITV, etc.).
- Inversión real y potente para suprimir los puntos negros. Transformación de las carreteras convencionales en carreteras 2+1. Mejora del firme de las carreteras y adecuación del trazado a la normativa.
- La primera y última pregunta incluyen CRITERIOS que superan la acción de las administraciones de carreteras.
- Hay que seguir trabajando e investigando en la línea de reducir la siniestralidad en las carreteras
- Reducir la velocidad no es una medida, es la expresión de una incapacidad en realizar una mejora en la gestión de la infraestructura
- Practicamente no se preve el reforzar pretiles y barreras, si previamente no se incluyeron en los respectivos proyectos.
- la seguridad en la red de gran capacidad es adecuada, aunque mejorable. Si embargo, en la red convencional es necesario mejorar los sistemas de seguridad.

Sugerencias

- "Aplicar auditorías e inspecciones de seguridad vial en toda la red viaria.
  Plan de mejora de márgenes de vías.
  Plan de carreteras 2+1.
  Acciones para usuarios vulnerables.
- Medidas como la reducción de velocidad afecta a la reducción de las prestaciones de la vía. Se debería invertir en mejoras de las carreteras para que las mejoras de seguridad no sean a costa de incrementar los tiempos de recorridos (e incrementos de coste de transporte/oportunidad derivadas).

- Las medidas más eficientes a corto plazo para la disminución de la siniestralidad están relacionadas con la derivación hacia modos de trasporte seguros y con el control de alcoholemia y drogas (y por lo tanto con la disponibilidad real de fuerzas policiales especialmente en horas nocturnas, y con las competencias en la materia derivadas hacia las policías locales). A medio y largo plazo es el avance hacia la conducción automática. En uno y otro escenario queda por resolver la prohibición del uso de bicicletas en las vías no proyectadas inicialmente para tal uso (esto es, en la práctica totalidad de la red de carreteras).
- Planificar una inversion anual para proteccion de nuevos tramos o renovacion en los ya dotados.

.

5.1.7. Resiliencia

EVALUACIÓN DE RESILIENCIA (Encuestas a expertos) (Max 10)			
Cuestionario [¿Cómo valora la capacidad de las carreteras para recuperar, en un tiempo razonable, el estado de servicio inicial cuando se producen situaciones adversas?]	6,1	SUFICIENTE	D
Cuestionario [¿Considera que la normativa y la legislación permite adoptar medidas para prevenir la infraestructura de carreteras ante incidentes naturales o provocados?]	5,8	MEDIOCRE	E
Cuestionario [¿Cómo valora la capacidad de las carreteras para proteger y minimizar los efectos sobre los usuarios y el entorno ante situaciones de riesgo?]	5,9	MEDIOCRE	E
Cuestionario [¿Cómo valora las alternativas a las carreteras cuando por causas naturales o provocadas se producen cortes en las carreteras?]	5,0	MEDIOCRE	E
TOTAL EVALUACIÓN RESILIENCIA POR LOS EXPERTOS:	5,7	MEDIOCRE	E
Maximo:	6,14		
Mínimo:	5,05		
Media:	5,71		
Desviación Estándar:	0,46		

Tabla 155: Evaluación por los expertos de la resiliencia de las carreteras

Cuestión	Pesos de Las cuestiones	RESILIENCIA. CUESTIONES PLANTEADAS
P 2,1	1	Cuestionario [¿Cómo valora la capacidad de las carreteras para recuperar, en un tiempo razonable, el estado de servicio inicial cuando se producen situaciones adversas?]
P 2,2	1	Cuestionario [¿Considera que la normativa y la legislación permite adoptar medidas para prevenir la infraestructura de carreteras ante incidentes naturales o provocados?]
P 2,3	1	Cuestionario [¿Cómo valora la capacidad de las carreteras para proteger y minimizar los efectos sobre los usuarios y el entorno ante situaciones de riesgo?]
P 2,4	1	Cuestionario [¿Cómo valora las alternativas a las carreteras cuando por causas naturales o provocadas se producen cortes en las carreteras?]
Total:	4	

Tabla 156: Pesos de las cuestiones planteadas a los expertos en el criterio resiliencia

Comentarios

- Aunque la densidad de carreteras es alta, lo que facilita mucho las alternativas, falta un sistema de información generalizado, moderno y eficaz que en caso de corte de una vía conduzca a los usuarios por los itinerarios alternativos más convenientes
- La carretera siempre aporta alternativas, aunque sean de mayor recorrido o de menor capacidad, son los otros medios los que cuando tienen un incidente grave, no pueden solucionarlo en primera instancia mas que a través de las carreteras. Por esa razón entre otras, debería pensarse si este sector en las situaciones de recortes económicos, debe ser de los primeros en sufrirlos, o por el contrario al ser tan esencial para la sociedad debe mantenerse, al menos la inversión en conservación de la infraestructura existente.
- La carretera es la única infraestructura que proporciona movilidad completa al territorio, por lo que resulta la más eficaz. Su eficiencia puede ser mejora con el análisis operativo.
- En mi opinión, la resiliencia de las carreteras es de moderada a alta, pero en la situación actual de inversión mínima, esto se puede convertir en un punto de no retorno, o de retorno muy caro.
- ¿Cual es el coste real de un desplazamiento en situaciones verdaderamente adversas, muy poco habituales en casi toda la red española?. Es necesario desarrollar una cultura de información anticipada y restricciones ocasionales de la movilidad, similar a la de los países centroeuropeos y nortamericanos.
- Es un CRITERIO que no esta bien contemplado en la legislación, pero es entendible por que la causística es inmensa e imprevisible. En cuanto al corte de las carreteras siempre se buscan alternativas y se señaliza correctamente
- La normativa es correcta y actualizada, pero no tiene correspondencia presupuestaria

Es necesario redactar planes de contingencias en las redes más importantes.

Sugerencias

- Realizar estudios de alternativas ante situaciones de riesgo o catástrofes.

5.1.8. Innovación

EVALUACIÓN DE INNOVACIÓN (Encuestas a expertos) (Max 10)			
Cuestionario [¿Cómo valora la utilización de nuevas técnicas y materiales en la construcción, conservación y mantenimiento de las carreteras?]	5,6	MEDIOCRE	E
Cuestionario [¿Cómo valora las medidas adoptadas en la licitación pública para favorecer la innovación en las carreteras?]	4,2	PRECARIA	FX
Cuestionario [¿Cómo valora la adaptación de los servicios prestados en el corredor de las carreteras a los vehículos alternativos a los de combustión interna?]	3,4	PRECARIA	FX
Cuestionario [¿Cómo valora los programas de adaptación de la infraestructura de carreteras a las nuevas tecnologías, como la conducción automática y la interacción entre los vehículos y	3,0	PRECARIA	FX
TOTAL EVALUACIÓN INNOVACIÓN POR LOS EXPERTOS:	4,1	PRECARIA	FX
Maximo: 5,63			
Mínimo: 3,04			
Media: 4,07			
Desviación Estándar: 1,15			

Tabla 157: Evaluación por los expertos de la innovación de las carreteras

Cuestión	Pesos de Las cuestiones	INNOVACIÓN. CUESTIONES PLANTEADAS
P 2,1	1	Cuestionario [¿Cómo valora la utilización de nuevas técnicas y materiales en la construcción, conservación y mantenimiento de las carreteras?]
P 2,2	1	Cuestionario [¿Cómo valora las medidas adoptadas en la licitación pública para favorecer la innovación en las carreteras?]
P 2,3	1	Cuestionario [¿Cómo valora la adaptación de los servicios prestados en el corredor de las carreteras a los vehículos alternativos a los de combustión interna?]
P 2,4	1	Cuestionario [¿Cómo valora los programas de adaptación de la infraestructura de carreteras a las nuevas tecnologías, como la conducción automática y la interacción entre los vehículos y la carretera?]
Total:	4	

Tabla 158: Pesos de las cuestiones planteadas a los expertos en el criterio innovación

Comentarios

- Los servicios prestados en el corredor de las carreteras, no dependen de carreteras, son siempre actuaciones privadas y por tanto sometidas a la posibilidad de negocio. Carreteras solamente influye en la autorización de su ubicación y accesos a la red.
  La adaptación de la carretera a los vehículos autónomos, etc aún no ha llegado al sector, al menos en lo que conocemos. Se supone que requerirá la incorporación de ""emisores"" de señales, etc que puedan leer los vehículos para realizar la conducción; pero ello aún no está regulado ni integrado en los proyectos, al menos que nosotros sepamos."
- En nuestro país la investigación y la innovación no se valoran suficientemente, y carreteras no es una excepción. Los vehículos basados en fuentes alternativas se encuentran en fase embrionaria de desarrollo y la infraestructura no está siendo considerada en la implantación de nuevas tecnología: se la considera un condicionante, no un factor sobre el que actuar.
- Queda mucho camino por recorrer en este ámbito.
- Déficit manifiesto en innovación y adaptación a las nuevas tecnologías de futuro. En vías interurbanas totalmente inexistente.
- Las técnicas y los materiales innovadores van muy por delante de la normativa y de la "inercia técnica" de las administraciones. En España se ha dado alguna situación de compra pública innovadora en la que el contratista ha planteado una baja casi temeraria y eso es inaceptable. El cambio comienza por empezar a cambiar nuestro modelo de funcionamiento que nos ha llevado, en gran parte, a la mala situación actual del sector (pagos, plazos de pago, bajas, honorarios de la ingeniería, precios de materiales por debajo del coste con imposibilidad de cumplir la normativa, etc., etc.).
- ¿Quien debe de liderar la hoja de ruta hacia la Condución Automática y la electromovilidad? En estos momentos no depende de las administraciones de carreteras, por lo cual todo innovación en este sentido es improcedente mientras no exista un plan integrado. Además, el vector actual de avance de "conducción autónoma" no parece ser el adecuado respecto al de "sistema integrado".
- Es un tema que está muy verde aún. El desarrollo de los vehículos va por delante del de las carreteras y debían de ir más de la mano. En cuanto a la licitación pública sigue siendo un tema muy novedoso, con poca experiencia.
- "Existe mucha inercia, tanto en la inversion, que va hacia atras año a año. Se dice que hay que invertir mas en conservacion, pero como no se sabe vender politicamente, no se hace.
  Tampoco se apoya excesivamente la investigacion y la innovación. Solo sobre el papel. Pero no se promueve, a pesar de que la nueva LCSP, si lo tiene en cuenta."
- Es necesario poner en práctica en la contratación pública medidas para favorecer la I+D+i en las carreteras.

Sugerencias

- "Hay que entender la carretera como parte de un sistema de transporte que facilite la movilidad conectada, autónoma y sostenible.

Se debe hacer un plan sobre ello que integre todas las carreteras, y que cuente con los fabricantes de vehículos, los proveedores de servicios de transporte, los proveedores de información, etc.
Un plan como este debe liderarlo el sector público, como única forma de compatibilizar los intereses de los numerosos sectores implicados con el interés general
Hay que hacer otro plan de "" utilización de tecnologías sostenibles"" en la construcción y conservación de carreteras, para conseguir que se termine imponiendo legalmente el uso de tecnología ""verdes"", y para empezar, prohibiendo las tecnologías contaminantes para las que exista alternativa,"

- COORDINACIÓN Y REALISMO
- Acelerar la Compra Pública de Innovación (los proyectos anti-niebla de la A-8 lleva años para resolverse)
- Exigencia en los pliegos de licitación pública.
- Invertir en investigacion y nuevas tecnicas y favorecerlo desde la Administración es esencial si se quiere avanzar en renta y riqueza.

5.2. Cuestionario complementario

Entre las cuestiones planteadas a los expertos, se ha incluido un cuestionario complementario con las siguientes cuestiones:

CP.1	**¿Qué necesidades de infraestructura y equipamiento de carreteras considera que son necesarias en los próximos 10 años?**
CP.2	**¿En qué cantidad aproximada cuantifica la inversión necesaria para desarrollar las necesidades de infraestructura y equipamiento en los próximos 10 años?**

CP.1 ¿Qué necesidades de infraestructura y equipamiento de carreteras considera que son necesarias en los próximos 10 años?

- Aumento significativo de las actuaciones de rehabilitación, tanto de firmes como de los restantes elementos de la superestructura. Aumento significativo de zonas de descanso bien equipadas en autopistas de peaje y, en general, en las vías de gran capacidad. Rediseño de las conexiones en los accesos a grandes ciudades. Acondicionamiento y/o eliminación de travesías en las redes regionales y provinciales. Aumento de la anchura de plataforma en las redes provinciales.
- "Red de alta capacidad: duplicación del eje mediterráneo
  Sistemas de información e interconexión carretera-vehículo
  Red de recarga de vehículos eléctricos
  Sistema de cobro por uso de la red de alta capacidad y al red principal"
- "Mejorar enlaces y conexiones en todas las redes
  Mejoras locales en red secundaria
  Más barreras de seguridad especialmente en red secundaria
  Dotar todas las gasolineras con puntos de recarga rápida de coches eléctricos
  Más áreas de servicio en las autovías
  No es posible resumir aquí todo lo que se necesita. No obstante lo más costoso ya está hecho: la dotación de carreteras, y de carreteras de calidad, es suficiente. Ahora se trata de hacer el ""ajuste fino"" a la demanda, mejorando enlaces y otras actuaciones locales, de dotar a la red de toda la tecnología disponible para mejorar la movilidad, de dar una segunda vuelta a la seguridad, que ayude a disminuir la accidentalidad, y de garantizar que todo lo hecho se va a preservar y no nos vamos a encontrar dentro de unos años con una red ruinosa que exija otra vez costosísimas inversiones para su puesta al día.
- Me remito al Informe de SEOPAN al respecto
- Algunas mejoras en elementos de contención y señalización y si realmente avanza todo el tema de conducción automática e interconexión de vehículos, ello exigirá un cambio en el diseño del equipamiento de las carreteras.
- conservación: Hay exceso de oferta
- Las indicadas en los programas de innovación: como los de mayor seguridad, inversion en conservación

Todavía existen algunos corredores viarios importantes a desarrollar. La carretera debe modernizarse conceptualmente para adaptarse a la revolución que estamos viviendo.
"Aumentar la inversión en conservación.
Cerrar los itinerarios que aún no están completos.
Plataformas reservadas en los accesos a las grandes ciudades.
Infraestructuras específicas para usuarios vulnerables.
Plan de mejora de los márgenes de carreteras.
Plan específico de seguridad vial para carreteras convencionales.
Carreteras 2+1.
Mejora de las intersecciones.
Plan de adecuación de túneles.
Plan de adecuación de puentes.
Programa de circunvalaciones.
Incorporar parámetros de mejora de la seguridad en el diseño y gestión viario orientados a personas mayores.
Analizar la relación entre mal estado de conservación y emisiones.
Adaptar las carreteras al vehículo autónomo y conectado.
Adaptar las carreteras a nuevos combustibles.

- Inspección, rehabilitación y mantenimiento. Actuaciones para mejora de la seguridad vial y garantía de servicio. Equipamiento tecnológico para nuevas prestaciones y mejora de la explotación.
- Renovación de firmes y señalización
- La pregunta requiere un estudio completo, y debería ser más concreta. En principio, se podría proponer redactar nuevos proyectos de mejoras generales y locales de carreteras incorporando todas las medidas necesarias de adaptación a futuro.
- En cuanto a infraestructuras en general, los corredores ferroviarios de mercancias, que deberían, en la medida de lo posible, diseñarse para tráfico mixto (pasajeros por el día y mercancías por la noche), mediante el empleo de vía en placa que permita eliminar las operaciones nocturnas de mantenimiento. En el ámbito de las carreteras, aquellas que supriman los puntos negros, con especial interés a las carreteras 2+1 en las vías convencionales, y los accesos a las grandes ciudades mediante plataformas reservadas para el transporte colectivo. La mejora de las redes de caminos y carreteras locales.
- El problema es si tales necesidades deben de ser establecidas por una respuesta técnica o política a esta pregunta o por la aplicación de un sistema normado de evaluación de inversiones, teniendo en cuenta sus costes y beneficios generalizados (o bien en su ausencia de un programa legalmente aprobado de equipamiento territorial que conserve los principios de equidad territorial fijados en la constitución).
- nuevas secciones transversales, adaptadas a las nuevas movilidades

- Creo que se debería consensuar los planes de carreteras entre la diversas administraciones y grupos políticos y gestionar las vías de alta capacidad con un único criterio para todas, o libres o algún tipo de peaje, no dependiendo de CRITERIOS políticos según sea el momento de su gestación.
- Inversión en mantenimiento, eliminación de cuellos de botella y seguridad vial

- Cerrar los ejes de carreteras de gran capacidad, terminar con los acondicionam ientos de la red convencional, eliminar los puntos negros, implantar un sistema ITS para la gestión

integral de la red y comenzar a adaptar las infraestructuras y sus equipamientos a los nuevos sistemas de propulsión de los vehículos.

- Incrementar las partidas de conservación y reparación de firmes y estructuras

- Centrar los esfuerzos en conservación. Obra nueva sólo para itinerarios alternativos a vías convencionales saturadas.

- Refuerzo completo de la red de carreteras estatales y regionales (excepto en las que se haya intervenido en los últimos años)
- Capacidad para interoperar en ámbitos periurbanos con los proveedores de accesibilidad (transporte público , coche compartido)
- 1000 kms de nuevas infraestructuras de carreteras. Y destinar un 60 por ciento de la inversión a equipamientos, conservación de carreteras y mejoras de red.
- Mantener buenos índices de servicio teniendo en cuenta las nuevas tecnologías y los condicionantes medioambientales.
- Adaptación de la red de carreteras al concepto de infraestructura inteligente

- Adaptación de las carreteras a las nuevas tecnologías (como la conducción automática) y crear una red adecuada de puntos de carga de los vehículos con motores alternativos a los de combustión interna (particularmente para los vehículos eléctrícos)

CP.2.- ¿En qué cantidad aproximada cuantifica la inversión necesaria para desarrollar las necesidades de infraestructura y equipamiento en los próximos 10 años?

- Considero que lo realista sería contar con 5000 millones / año en la red del Estado, 5000 millones / año en el conjunto de las redes regionales y unos 3000 millones /año en el conjunto de las redes provinciales.
- 30-40.000 M€
- "No es posible improvisar en este asunto sin planificar.
- Sólo decir que en Conservación en el año 2008 el presupuesto en la RCE (fruto de una planificación exhaustiva) fue del orden de 1250 millones de € y ya estaba muy ajustado. Han pasado 10 años, la red se ha deteriorado por la falta de conservación en estos años, ha crecido y aún crecerá más (reversión de autopistas de peaje...), ...Teniendo en cuenta de que el presupuesto actual es del orden de los 850 millones de euros y que se le ha cargado con el pago de las obras de acondicionamiento de autovías de 1ª generación, no es muy aventurado decir que en la RCE se necesita duplicar el presupuesto actual. "

- Me remito al informe de SEOPAN al respecto
- No poseo los datos necesarios para contestar a esta pregunta.
- ¿? Probablemente hablamos de 17.000 mil. de €
- 30-40.000 M€
- "Lo siento, pero soy incapaz de valorar económicamente estas iniciativas.

- Según la AEC, el déficit en conservación de carreteras supera los 7.000 millones de euros en la Red de Carreteras del Estado y redes de Comunidades Autónomas y Diputaciones Forales. "
- 1 millón de euros por kilómetro en 10 años.
- 20000000000
- Nuevamente requiere un estudio completo y pormenorizado dependiendo de la disponibilidad de fondos de inversión y zonas de desarrollo de negocio.

- La inversión mínima necesaria en obra pública en los próximos 10 años, teniendo en cuenta todas las administraciones, debería ser superior a los 150.000 millones de €

- Dependen del escenario de reparto modal, de las consiguientes trasferencias a modos más eficientes y del grado de avance de la automatización y de la electromovilidad. En todo caso las necesidades específicas en materia de seguridad vial ligadas a la atenuación de choques frontales (mediana en toda vía de más de 10.000 vh (día), regulación de cruces y eliminación total de los ciclistas y viandantes de la red de carreteras de cierta IMD (y por lo tanto la construcción de una red de vías segregadas en donde puede haber una autorización técnica para ese uso en condiciones de seguridad) son muy importantes.

- 4.500 millones/año
- 12000 millones anuales
- 20.000 millones de euros
- 20000000000
- En el cuádruple de lo invertido en los últimos 10 años
- No puedo valorarlo
- 1200 millones cada año en CONSERVACION y 700 millones más cada año para recuperar el déficit existente
- Entiendo que ha de pagar por el uso y en función de la calidad requerida abonar en tal sentido. Por tanto, el modelo debiera cambiar y las necesidades debieran responder a las demandas de servicio
- En conservación 1300M€/año
- 34.000 millones de euros en carreteras
- No tengo datos
- No dispongo de datos suficientes para responder
- Considero que es necesario invertir una media aproximada de 7.000 millones de euros anuales; de los cuales, más de un 50% debe destinarse a la conservación y mantenimiento de las carreteras.

5.3. Evaluación global de las carreteras por los expertos

Integrando la evaluación recibidas por los expertos, el resultado global de la evaluación de las carreteras por los expertos es la siguiente:

Evaluación del sector de la carretera por los expertos (Max: 10)				
Pesos del criterio	CRITERIOS	CALIFICACIÓN AICCP		
2	CAPACIDAD	7,1	BIEN	C
2	PRESTACIONES	6,3	SUFICIENTE	D
1	FINANCIACIÓN	3,7	PRECARIA	FX
1	ADAPTACIÓN AL FUTURO	4,9	PRECARIA	FX
1	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	4,5	PRECARIA	FX
2	SEGURIDAD	5,6	MEDIOCRE	E
1	RESILIENCIA	5,7	MEDIOCRE	E
1	INNOVACIÓN	4,1	PRECARIA	FX
Sector carretera. Evaluación ponderada por los expertos		5,5	MEDIOCRE	E

Tabla 159: Evaluación global de la carretera por los expertos

Resumen y conclusiones de las respuestas de los expertos:

Capacidad	• **La red de carreteras de alta capacidad es de las más extensas del mundo.** • **Parte de la red de carreteras convencionales requiere adaptaciones y mejoras.** • **Es necesario desarrollar a medio y largo plazo una buena planificación de las carreteras, que tenga en cuenta la movilidad y las demandas futuras.** • **Las grandes áreas urbanas requieren mejoras de capacidad e implantación de carriles reservados BUS-VAO.**
Prestaciones	• **Es necesario implantar áreas de servicio y descanso en la red de carreteras de gran capacidad. Las carreteras convencionales requieren una mejora en sus prestaciones y equipamientos.** • **Hay que mejorar la interacción carretera-vehículo, suministrando información de calidad en tiempo real.**
Financiación	• **Las carreteras requieren una importante financiación, para recuperar los efectos de la falta de inversión de los últimos años. Los expertos estiman que la inversión necesaria para los próximos años debe situarse en el entorno del 0,6% del PIB (6.500 millones €/año)** • **Resulta imprescindible alcanzar un gran acuerdo político para estabilizar las inversiones en carreteras. Algunos expertos consideran adecuado implantar una tasa por el uso de las carreteras de gran capacidad.**
Adaptación al futuro	• **Hay que realizar análisis coste-beneficio para estudiar la viabilidad económica de las futuras inversiones en carreteras.** • **Es necesario desplegar la infraestructura necesaria que permitan el uso de los vehículos alternativos a los de combustión interna y las nuevas tecnológicas.**
Operación y mantenimiento	• **La ausencia de la inversión necesaria en conservación, mantenimiento y gran reparación, así como la falta de estabilidad de las inversiones, se ha traducido en los últimos años en un grave deterioro del patrimonio de las carreteras.** • **Es necesario un plan de inversiones extraordinario y urgente para mejorar la conservación, mantenimiento y rehabilitación de las carreteras.**
Seguridad	• **La mejora continua de la seguridad de las carreteras debe considerarse una prioridad; particularmente en las carreteras convencionales.**
Resiliencia	• **Hay que desarrollar planes de contingencia resilientes frente a catástrofes provocadas por causas naturales, ataques terroristas, ciberataques y bioterrorismo.** • **El estudio y la implantación de medidas para potenciar la interconexión entre los modos de transporte debe considerarse una prioridad.**
Innovación	• **Para facilitar la I+D+i en las carreteras resulta imprescindible la introducción de criterios de compra pública innovadora en la contratación pública.** • **La infraestructura de carreteras requiere un análisis detallado para desplegar sistemas de abastecimiento rápido para los vehículos alternativos a los de combustión interna y, a medio plazo, permitir los vehículos de conducción autónoma.** • **Se requiere analizar la adaptación de las infraestructuras de carreteras a las nuevas tecnologías, como la monitorización continua de la infraestructura y su equipamiento y la conducción automática.**

6. Valoración global por indicadores objetivos y por los expertos

Evaluación del sector de la carretera por los expertos (Max: 10)				
Pesos del criterio	CRITERIOS	CALIFICACIÓN AICCP		
2	CAPACIDAD	7,1	BIEN	C
2	PRESTACIONES	6,3	SUFICIENTE	D
1	FINANCIACIÓN	3,7	PRECARIA	FX
1	ADAPTACIÓN AL FUTURO	4,9	PRECARIA	FX
1	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	4,5	PRECARIA	FX
2	SEGURIDAD	5,6	MEDIOCRE	E
1	RESILIENCIA	5,7	MEDIOCRE	E
1	INNOVACIÓN	4,0	PRECARIA	FX
Sector carretera. Evaluación ponderada por los expertos		5,5	MEDIOCRE	E

Tabla 160: Evaluación global de la carretera por los expertos

Evaluación del sector de la carretera por indicadores objetivos (Max: 10)				
Pesos del criterio	CRITERIOS	CALIFICACIÓN AICCP		
2	CAPACIDAD	8,4	MUY BIEN	B
2	PRESTACIONES	7,8	BIEN	C
1	FINANCIACIÓN	2,4	CRÍTICA	F
1	ADAPTACIÓN AL FUTURO	4,6	PRECARIA	FX
1	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	3,7	PRECARIA	FX
2	SEGURIDAD	7,9	BIEN	C
1	RESILIENCIA	4,9	PRECARIA	FX
1	INNOVACIÓN	3,1	PRECARIA	FX
Sector carretera. Evaluación ponderada por indicadores objetivos		6,1	SUFICIENTE	D

Tabla 161: Evaluación global de la carretera por indicadores objetivos

Evaluación final del sector de la carretera (Max: 10)				
Pesos del criterio	CRITERIOS	CALIFICACIÓN FINAL AICCP (50% evaluación objetiva; 50% evaluación por expertos)		
2	CAPACIDAD	7,7	BIEN	C
2	PRESTACIONES	7,0	BIEN	C
1	FINANCIACIÓN	3,0	PRECARIA	FX
1	ADAPTACIÓN AL FUTURO	4,8	PRECARIA	FX
1	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	4,1	PRECARIA	FX
2	SEGURIDAD	6,8	SUFICIENTE	D
1	RESILIENCIA	5,3	MEDIOCRE	E
1	INNOVACIÓN	3,6	PRECARIA	FX
Sector carretera. Evaluación ponderada final		5,8	MEDIOCRE	E

Tabla 162: Evaluación final de la carretera por indicadores objetivos y por los expertos

Evaluación del sector de la carretera por los expertos (Max: 10)			
CRITERIOS	Diferencias (Indicadores-expertos)		
CAPACIDAD	1,3		
PRESTACIONES	1,4		
FINANCIACIÓN	-1,2		
ADAPTACIÓN AL FUTURO	-0,3		
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	-0,8		
SEGURIDAD	2,3		
RESILIENCIA	-0,8		
INNOVACIÓN	-1,0		
Sector carretera. Diferencias (indicadores-expertos)	0,5		

Tabla 163: Diferencias entre la evaluación objetiva y los expertos

ANEXOS

Anexo 1.- Bibliografía y referencias.

Anexo 2.- Indicadores de carreteras de los principales organismos internacionales.

Anexo 3.- Indicadores de carreteras de los principales organismos españoles.

Anexo 4.- Datos básicos y detalle de los Subindicadores utilizados para la evaluación cuantitativa

ANEXO Nº 1

Bibliografía y referencias

Bibliografía y referencias

- World Bank "Connecting to Compete. Trade Logistics in the Global Economy" Años 2010-2018"
- World Economic Forum "The Global Competitiveness Report" Años 2010-2018". http://documents.worldbank.org/curated/en/576061531492034646/Connecting-to-compete-2018-trade-logistics-in-the-global-economy-the-logistics-performance-index-and-its-indicators.
- OECD-International Transport Forum-Report "Transport Infrastructure Investment - Options for Efficiency" (Ed 2008)
- OECD-International Transport Forum-Report "Key Transport Statistics 2015 Data"
- European Commission "Statistical pocketbook". Años 2010-2018
- Ministerio de Fomento de España- Los transportes y las infraestructuras - informe anual 2016
- Ministerio de Fomento de España - Anuario Estadístico 2017
- Eurostat- Report "Energy, transport and environment indicators" 2017 Edition
- Eurostat- Report "Energy balance sheets 2015 DATA" - 2017 edition
- International Energy Agency - Report "Energy efficiency indicators, Highlights" 2017
- Ministerio de Fomento - Evolución de los Indicadores económicos y sociales del transporte terrestre. Nov 2016.
- Ministerio de Medioambiente – "Guía para la elaboración de estudios del medio físico. Contenido y metodología". Año 2004
- Comisión Europea. Transport in the European Union. Current Trends and Issues. March 2019.
- Ministerio de Fomento de España. Observatorio del transporte y la movilidad 2007. http://observatoriotransporte.fomento.es/OTLE/LANG_CASTELLANO/
- Ministerio del interior de España. Anuario estadístico de accidentes 2017. DGT
- International Road Federation (IRF). World Road Statistics. 2012, 2016, 2017.
- Federal Highway Administration (EEUU). Highway Statistics.
- International Transport Forum. Road safety annual report.
- Roads in Japan.
- Roads in EEUU
- Roads length notes definitions (GB)
- American Society Of Civil Engineers (ASCE). *Report Card for America's Infraestructure.* https://www.infrastructurereportcard.org/
- World Bank. Logistic Performance Index (LPI)
- World Económic Forum. *Global Competitiveness Index* (GCI)
- https://ec.europa.eu/transport/
- http://www.worldbank.org/
- https://www.weforum.org/
- https://www.itf-oecd.org/
- http://ec.europa.eu/eurostat/
- http://observatoriotransporte.fomento.es

ANEXO Nº 2

Indicadores de carreteras de los principales organismos internacionales

Para el sector de las carreteras se han analizado los indicadores de los siguientes organismos internacionales:

- OECD-International Transport Forum. **https://www.itf-oecd.org/**
- EUROSTAT. **https://ec.europa.eu/info/departments/eurostat-european-statistics_es**
- International Road Federation (IRF) **https://worldroadstatistics.org/**
- World Bank. **https://worldroadstatistics.org/**
- World Economic Forum **https://www.weforum.org/**
- Comisión Europea **https://ec.europa.eu/commission/index_es**
- International Energy Agency **https://www.iea.org/**
- Federal Highway Administration (FHWA) de EEUU **https://www.fhwa.dot.gov/**
- American Society of Civil Engineers. **https://www.fhwa.dot.gov/**

Estos organismos internacionales, que se han utilizado de referencia, disponen, además, de una base de datos complementaria que permite la elaboración de nuevos índices cuantitativos. Estos datos básicos, convenientemente seleccionados, junto con aquellos provenientes de bases de datos de los distintos países, ha sido la fuente fundamental de información para configurar los indicadores de carreteras.

A continuación se incluye Incluye información detallada de las evaluaciones, índices e indicadores de los principales organismos que evalúan las carreteras (la información está parcialmente en inglés):

- *"Report Card for America´s infrastructure*." American Society of Civil Engineers (ASCE).
- "The Global Competitiveness Report". World Economic Forum.
- "Transport in the European Union". European Commission.

"Report Card for America´s infrastructure." American Society of Civil Engineers (ASCE)

El Informe "*Report Card for America's Infraestructure*" ASCE es la referencia que ha usado AICCP-IC para la elaboración de este informe. El informe toma exclusivamente el ámbito de EEUU para la valoración, sin realizar estudios comparativos con otros países, ni describir la metodología concreta empleada, aunque está basada principalmente en datos objetivos y en encuestas a profesionales pertenecientes a la asociación. Se desconoce cuáles son los indicadores establecidos, pero muestra resultados generalistas con una valoración cuantitativa que permiten concluir si la obra pública en EEUU ha mejorado o empeorado con relación al cuatrienio anterior.

El *Infrastructure Report Card* de EEUU de la Asociación ASCE analiza ocho CRITERIOS: capacidad, estado físico, financiación, necesidades futuras, operación y mantenimiento, seguridad pública, resiliencia e innovación[3].

Figura 62: CRITERIOS del Sector. Informe IRC, ASCE 2017

5	• **EXCELENTE** • Adecuada para presente y preparada para el futuro	A
4	• **BUENA** • Adecuada para el presente	B
3	• **ACEPTABBLE** • Requiere atención	C
2	• **PRECARIA** • En riesgo	D
1	• **CRÍTICA** • Con graves deficiencias y, en algunos casos, inadecuada para el uso	F

Tabla 164: Sistema de calificación del índice del sector de la AICCP-IC y su equivalencia con el índice ASCE

[3] El sistema de ASCE utiliza letras acompañadas de signos "+" y "-" para indicar si está ligeramente por encima del nivel o por debajo de la letra asignada. Para elaborar un sistema equivalente, el Informe de AICCP, que cuantifica numéricamente el estado del Sector con cifras numéricas en una escala de 0 a 10, permite realizar una correspondencia con los informes *Infrastructure Report Card* (IRC) ya publicados.

A continuación, se incluye el detalle de la valoración de carreteras del informe ASCE.

OVERVIEW

America's roads are often crowded, frequently in poor condition, chronically underfunded, and are becoming more dangerous. More than two out of every five miles of America's urban interstates are congested and traffic delays cost the country $160 billion in wasted time and fuel in 2014. One out of every five miles of highway pavement is in poor condition and our roads have a significant and increasing backlog of rehabilitation needs. After years of decline, traffic fatalities increased by 7% from 2014 to 2015, with 35,092 people dying on America's roads.

CAPACITY & CONDITION

With over four million miles of roads crisscrossing the United States, from 15 lane interstates to residential streets, roads are among the most visible and familiar forms of infrastructure. In 2016 alone, U.S. roads carried people and goods over 3.2 trillion miles—or more than 300 round trips between Earth and Pluto. After a slight dip during the 2008 recession, Americans are driving more and vehicle miles travelled hit a record high in 2016.

With more traffic on the roads, it is no surprise that America's congestion problem is getting worse, but adding additional lanes or new roads to the highway system will not solve congestion on its own. More than two out of every five miles of the nation's urban interstates are congested. Of the country's 100 largest metro areas, all but five saw increased traffic congestion from 2013 to 2014. In 2014, Americans spent 6.9 billion hours delayed in traffic—42 hours per driver. All of

that sitting in traffic wasted 3.1 billion gallons of fuel. The lost time and wasted fuel add up—the total in 2014 was $160 billion.

According to TRIP, 21% of the nation's highways had poor pavement condition in 2015. Driving on roads in need of repair cost U.S. motorists $120.5 billion in extra vehicle repairs and operating costs in 2015, or $533 per driver.

In some areas, state and local governments have reconsidered road materials, converting some lowtraffic, rural roads from asphalt to gravel. These roads were mostly paved when asphalt and construction prices were low, but with construction costs rising faster than infrastructure funding, converting the roads back to gravel is a more sustainable solution for maintenance. At least 27 states have de-paved roads, primarily in the last five years.

FUNDING & FUTURE NEED

The U.S. has been underfunding its highway system for years, resulting in a $836 billion backlog of highway and bridge capital needs. The bulk of the backlog ($420 billion) is in repairing existing highways, while $123 billion is needed for bridge repair, $167 billion for system expansion, and $126 for system enhancement (which includes safety enhancements, operational improvements, and environmental projects). The Federal Highway Administration estimates that each dollar spent on road, highway, and bridge improvements returns $5.20 in the form of lower vehicle maintenance costs, decreased delays, reduced fuel consumption, improved safety, lower road and bridge maintenance costs, and reduced emissions as a result of improved traffic flow.

The federal government is a major source of funding for the construction of highways through the federal Highway Trust Fund and competitive grant programs for specific projects, like TIGER. In 2014, the federal government spent $43.5 billion on capital costs for highway infrastructure (including bridges) and state and local governments spent $48.3 billion. State and local governments are responsible for the operation and maintenance (O&M) of highways (with the exception of roads on federal lands). They spent $70 billion on O&M in 2014, while the federal government spent $2.7 billion.

Federal investment in highways has historically been paid for from a dedicated, user fee-funded source, the Highway Trust Fund. However, the Trust Fund has been teetering on the precipice of insolvency for nine years due to the limitations of its primary funding source, the federal motor fuels tax. The tax of 18.4 cents per gallon for gasoline and 24.4 cents for diesel has not been raised since 1993, and inflation has cut its purchasing power by 40%. Between 2013 and 2017, 17 states and the District of Columbia raised their motor fuels taxes. A number of states are exploring other revenue sources for funding road investment, including mileage-based user fees. With continued improvements in vehicle fuel efficiency and the popularity of hybrid and electric vehicles, mileage-based user fees present a promising longterm funding alternative to the motor fuels tax.

PUBLIC SAFETY

35,092 people were killed in motor vehicle crashes in 2015. Traffic fatalities decreased significantly over the last decade, but abruptly increased by 7% from 2014 to 2015 and preliminary data shows fatalities rose 8% in the first nine months of 2016. 9.5% more pedestrians and 12.2% more bicyclists were killed by crashes in 2015 than 2014, emphasizing the importance of designing streets for the safety of all users.

The recent increase in fatal crashes is not yet fully understood, but communities are trying to save lives through improvements in road design, such as widening lanes and shoulders; adding and improving medians, guard rails, and parallel rumble strips; upgrading road markings and traffic signals; and using new materials, such as high friction surface treatments. Another increasingly popular method communities are using to improve the safety of their roads for all users is the "road diet," which reconfigures a road, reducing the number of lanes and adding safety features. For instance, a four-lane, undivided highway could be converted to a two-lane highway with a center two-way leftturn lane. The extra space created by removing a lane can be reallocated for other safety-oriented uses such as bike lanes, pedestrian refuge islands, or designated transit stops. The Federal Highway Administration's Highway Safety Improvement Program (HSIP) collects data, performs research, and provides funding to states to implement these infrastructure-based safety measures.

INNOVATION AND RESILIENCE

New road design, construction, maintenance, and management technologies and techniques are constantly being developed. The Federal Highway Administration's Every Day Counts program has played an important role in collecting and evaluating new ideas and promoting the deployment of proven, market-ready strategies. These innovations have included the use of 3D engineered models for more accurate and efficient planning and construction; new methods to determine when, where and how to best preserve pavement; and tools to make permitting reviews faster and more efficient. New materials and technology are also helping roads become more sustainable and resilient, such as greater use of permeable paving materials to reduce storm runoff, as well as the use of recycled materials in pavement.

RECOMMENDATIONS TO RAISE THE GRADE

- Increase funding from all levels of government and the private sector to tackle the massive backlog of highway needs.
- Fix the federal Highway Trust Fund by raising the federal motor fuels tax. To ensure long-term, sustainable funding for the federal surface transportation program, the current user fee of 18.4 cents per gallon on gasoline and 24.4 cents per gallon on diesel should be raised and tied to inflation to restore its purchasing power, fill the funding deficit, and ensure reliable funding for the future.
- Tackle congestion through policies and technologies that maximize the capacity of the existing road network and create an integrated, multimodal transportation system.
- Prioritize maintenance and the state of good repair to maximize the lifespan of roads.
- State and local governments should ensure their funding mechanisms (motor fuel taxes or other) are sufficient to fund their needed investment.
- All levels of government need to think long-term about how to fund their roads and consider potential alternatives to the motor fuel taxes, including further study and piloting of mileagebased user fees.
- Increase investment and expand the federal Highway Safety Improvement Program to find new ways and further propagate existing methods to make roads safe for all users.

DEFINITIONS

Vehicle miles travelled – the total mileage travelled nationally by all vehicles over one year

SOURCES

Congressional Budget Office. Public Spending on Transportation and Water Infrastructure, 1956 to 2014. March 2, 2015.

Texas Transportation Institute. 2015 Urban Mobility Scorecard. August 2015.

Fay, Laura; Kroon, Ashley; Skorseth, Ken; Reid, Richard; and David Jones. Converting Paved Roads to Unpaved. 2016.

TRIP, The Interstate Highway System turns 60: Challenges to Its Ability to Continue to Save Lives, Time and Money. June 27, 2016.

TRIP, National Fact Sheet. August 2016.

U.S. Department of Transportation, 2015 Status of the Nation's Highways, Bridges and Transit: Conditions and Performance. January 2017.

U.S. Department of Transportation, Federal Highway Administration. Highway Statistics 2014: Chart VMT-422C. March 21, 2016.

"The Global Competitiveness Report". World Economic Forum

El *World Economic Forum (WEF)* que produce una serie de informes económicos anuales. De entre ellos, el informe *"The Global Competitiveness Report (2017–2018)"*[4] presenta el análisis de los países con datos recolectados en 2016, elaborando una lista de indicadores y un índice principal denominado Global Competitiveness Index (GCI).

Este índice de competitividad global combina 114 componentes agrupados en doce dominios de políticas (pilares) que miden por medio de un indicador un CRITERIO diferente de la competitividad, y los clasifica en tres categorías principales (subíndices) donde cada categoría es crítica para una etapa particular de desarrollo de cada uno de los 137 países que participan.

Las categorías principales son:

- S 1: Requisitos básicos
- S 2: Potenciadores de la eficiencia
- S 3: Factores de innovación y complejidad

Fuente: World Economic Forum

Figura 63: Esquema de la composición del Indicador GCI del WEF

Las infraestructuras, son consideradas un requisito básico para el desarrollo de un país, y con entidad lo suficientemente fuerte para formar parte de uno de los cuatro pilares que consta el

[4] http://www3.weforum.org/docs/GCR2017-2018/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2017%E2%80%932018.pdf

Subíndice 1-Requisitos básicos. La valoración de su indicador se realiza por medio de nueve componentes principales resultado de la calificación de encuestas y datos objetivos.

El cálculo del el Global Competitiveness Index (GCI) se basa en sucesivas agregaciones de valoraciones del nivel del indicador desagregado hasta obtener el GCI general. El Peso de las tres categorías principales (los subíndices) dependerá del nivel de desarrollo de cada país. Para determinar el peso de cada uno de los pilares, se establece a priori un porcentaje de peso a cada indicador, y el valor de cada componente del pilar se obtiene de una serie de encuestas, ajustados con datos objetivos a los que se les asocia un peso.

El Pilar 2: Infraestructuras representa el 8,3% del índice global, con la siguiente ponderación:

Pillar 2: Infrastructure 8.3%

A. Transport infrastructure ..... 50%[2]

I. Road 25%
- 2.01 Quality of road network
- 2.02 Quality of road infrastructure

II. Rail 25%
- 2.03 Railroad density
- 2.04 Efficiency of train services

III. Air 25%
- 2.05 Airport connectivity
- 2.06 Efficiency of air transport services

IV. Sea 25%
- 2.07 Liner shipping connectivity[3]
- 2.08 Efficiency of seaport services

B. Utility infrastructure 50%

I. Electricity 50%
- 2.09 Electricity access
- 2.10 Electricity quality

II. Water 50%
- 2.11 Exposure to unsafe drinking water
- 2.12 Reliability of water supply

Figura 64: Ponderación del Indicador de infraestructuras del índice GCI del WEF

Las carreteras representan el 25% de la calificación total de la infraestructura de transporte.

La Valoración que obtiene España en infraestructura con sus indicadores es la siguiente:

Pillar 2: Infrastructure 0-100 (best)	-	89.1 ↑	10	**Singapore**
2.01 Road connectivity index 0-100 (best)	99.0	99.0 =	3	United States
2.02 Quality of roads 1-7 (best)	5.6	77.1 ↑	13	Singapore
2.03 Railroad density km of roads/square km	30.9	77.3 =	25	Multiple (20)
2.04 Efficiency of train services 1-7 (best)	5.4	73.5 ↓	10	Switzerland
2.05 Airport connectivity score	813,743.0	100.0 =	8	Multiple (8)
2.06 Efficiency of air transport services 1-7 (best)	5.6	76.6 ↑	18	Singapore
2.07 Liner Shipping Connectivity Index 0–157.1 (best)	82.2	82.2 ↑	11	Multiple (4)
2.08 Efficiency of seaport services 1-7 (best)	5.2	70.7 ↓	20	Singapore
2.09 Electrification rate % pop.	100.0	100.0 =	1	Multiple (66)
2.10 Electric power transmission and distribution losses % output	9.4	94.3 ↑	57	Multiple (9)
2.11 Exposure to unsafe drinking water % pop.	0.7	100.0 =	18	Multiple (23)
2.12 Reliability of water supply 1-7 (best)	6.4	90.4 ↓	20	Switzerland

Figura 65: Indicadores de infraestructuras del Indicador GCI del WEF

En carreteras se utilizan dos indicadores: Conectividad de las carreteras, España alcanza un 99% y ocupa la posición 3; y, calidad de las carreteras, la valoración alcanza un 5,6 sobre 7 (80%) y ocupa la posición 13.

"Transport in the European Union. Current Trends and Issues". European Commission[5]

En este informe, publicado por la Comisión Europea en marzo de 2019, y dirigido por lla Dirección General para la movilidad y el Transporte, se abordan las cuestiones de movilidad en la UE y las implicaciones que tiene el transporte sobre el cambio climático.

Contiene un información de todos los países de la Unión Europea sobre múltiples cuestiones relacionadas con el transporte.

En particular, es relevante la clasificación que hace de los países de la UE en relación con la satisfacción de sus ciudadanos sobre la calidad de las grandes infraestructuras; Carreteras, ferrocarriles, transporte marítimo y transporte aéreo. También tiene una valoración global del conjunto de las infraestructuras de los países de la Unión.

Figure 5: Satisfaction with infrastructure quality (2018)

Source: World Economic Forum, The Global Competitiveness Report database 2018. Scale from 1 to 100 [best]. The countries were ranked on their overall performance on transport infrastructure. Note that after a change in methodology, the 2018 edition of the Global Competitiveness Report is of limited comparability to previous editions.

Figura 66: Satisfacción con la calidad de las infraestructuras, Comisión Europea. 2019

[5] https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/2018-transport-in-the-eu-current-trends-and-issues.pdf

También figura el porcentaje de vehículos eléctricos enchufables sobre el total de los vehículos matriculados en el año 2017:

Figura 67: % de vehículos eléctricos enchufables sobre el total de vehículso matriculados, Comisión Europea. 2019

Así como las horas anuales de congestión por vehículos (2018):

Figura 68: Horas anuales de congestión por vehículo, Comisión Europea. 2019

A continuación se incluye la información sobe los transportes en España y unos indicadores y un resumen sobre los indicadores del World Bank, Worls Economics Forum y otros índices de la OCDE.

ANEXO Nº 3

Indicadores de carreteras de los principales organismos españoles

En España hay varios organismos fundamentales que suministrar datos de las carreteras:

- Ministerio de Fomento:
    - Observatorio del transporte y Logística de España
        - http://observatoriotransporte.fomento.es/OTLE/LANG_CASTELLANO/
        -
    - Anuario estadístico:

      https://www.fomento.gob.es/informacion-para-el-ciudadano/informacion-estadistica/anuario-estadisticas-de-sintesis-y-boletin/anuario-estadistico
- Ministerio del Interior:
    - Anuario estadístico de accidentes:
        - http://www.dgt.es/es/seguridad-vial/estadisticas-e-indicadores/publicaciones/anuario-estadistico-accidentes/
        -
- Ministerio para la transición ecológica:
    - Banco Público de Indicadores Ambientales
    - Guía para la elaboración de estudios del medio físico. Contenido y metodología.

Por su interés, se adjunta a continuación unos indicadores internacionales incluidos en el Anuario Estadístico publicado por el Ministerio de Fomento (2017).

Comparación internacional de los transportes

19

19.1. TRANSPORTE DE VIAJEROS POR PAÍSES, SEGÚN MEDIO DE TRANSPORTE. 2015 (Viajeros/km)

19.2. TRANSPORTE DE MERCANCÍAS EN FERROCARRIL, POR PAÍSES. 2015 (Toneladas/km)

19.3. TRANSPORTE DE MERCANCÍAS POR CARRETERA POR PAÍSES. 2015. (Toneladas/km)

19.4. TRÁFICO AÉREO INTERNACIONAL DE PASAJEROS POR PAÍSES. 2015-2016. (Pasajeros/km)

19.5. TRÁFICO AÉREO INTERNACIONAL POR PAÍSES. CARGA TRANSPORTADA TOTAL. 2015-2016. (Toneladas/km)

19.6. TRÁFICO AÉREO INTERNACIONAL. PASAJEROS EN LOS PRINCIPALES AEROPUERTOS. 2015-2016 (p)

19.7. TRANSPORTE MARÍTIMO. FLOTA MERCANTE MUNDIAL SEGÚN EL TIPO DE BUQUE. 2015-2016

(1) Incluye quimiqueros, otros buques tanque, buques de pasaje, ferries, ro-ros, transporte de vehículos y animales, etc.

19.8. TRANSPORTE MARÍTIMO. FLOTA MERCANTE. ANÁLISIS DE LOS REGISTROS DE LA UNIÓN EUROPEA. G. T. 2015-2016

19. Comparación internacional de los transportes

1.1.a. Transporte de viajeros según medio de transporte. Año 2014

Unidad: Miles de millones

PAÍSES (UE-28)	VIAJEROS (Viajeros-kilómetro)			
	Ferrocarril	Vehículos privados	Autobuses y autocares	Total
ALEMANIA	91,0	916,4	62,2	**1.069,6**
AUSTRIA	12,0	76,6	10,1	**98,7**
BÉLGICA	11,0	108,2	15,8	**135,0**
BULGARIA	1,7	54,0	11,5	**67,2**
CHIPRE	-	6,1	1,3	**7,4**
CROACIA	0,9	26,1	3,6	**30,6**
DINAMARCA	6,8	54,2	6,6	**67,6**
ESLOVAQUIA	2,6	27,3	5,4	**35,3**
ESLOVENIA	0,6	25,6	3,4	**29,6**
ESPAÑA	25,1	308,7	39,5	**373,3**
ESTONIA	0,3	11,9	2,4	**14,6**
FINLANDIA	3,9	65,5	7,5	**76,9**
FRANCIA	86,7	706,9	69,2	**862,8**
GRECIA	1,1	96,9	21,0	**119,0**
HUNGRÍA	7,7	52,7	17,6	**78,0**
IRLANDA	1,7	47,2	10,2	**59,1**
ITALIA	50,0	642,9	102,8	**795,7**
LETONIA	0,6	12,6	2,3	**15,6**
LITUANIA	0,3	24,3	3,0	**27,6**
LUXEMBURGO	0,4	7,1	1,0	**8,5**
MALTA	-	2,4	0,5	**2,9**
PAÍSES BAJOS	20,0	145,0	4,5	**169,5**
POLONIA	15,9	197,0	39,2	**252,1**
PORTUGAL	3,9	83,3	5,7	**92,9**
REINO UNIDO	64,7	654,2	41,1	**760,0**
REPÚBLICA CHECA	7,6	66,3	16,7	**90,6**
RUMANÍA	5,0	85,2	18,3	**108,5**
SUECIA	12,1	110,3	9,7	**132,1**

Fuente: Comisión Europea (Eurostat).

"-" Dato no aplicable.

19. Comparación internacional de los transportes

1.1.a. Transporte de viajeros según medio de transporte. Año 2015

Unidad: Miles de millones

PAÍSES (UE-28)	VIAJEROS (Viajeros-kilómetro)			
	Ferrocarril	Vehículos privados	Autobuses y autocares	Total
ALEMANIA	91,3	928,3	65,1	**1.084,7**
AUSTRIA	11,4	78,3	10,3	**100,0**
BÉLGICA	10,3	107,1	15,2	**132,6**
BULGARIA	1,5	56,8	12,5	**70,8**
CHIPRE	-	6,2	1,4	**7,6**
CROACIA	0,9	26,4	3,4	**30,7**
DINAMARCA	6,5	56,5	6,9	**69,9**
ESLOVAQUIA	3,4	27,5	5,4	**36,3**
ESLOVENIA	0,6	26,0	3,6	**30,2**
ESPAÑA	26,1	317,6	46,4	**390,1**
ESTONIA	0,3	12,3	3,1	**15,7**
FINLANDIA	4,1	66,3	7,5	**78,0**
FRANCIA	91,7	724,1	70,3	**886,1**
GRECIA	1,3	98,3	21,1	**120,7**
HUNGRÍA	7,6	54,6	17,8	**80,0**
IRLANDA	1,9	51,9	10,8	**64,6**
ITALIA	51,1	679,4	103,1	**833,6**
LETONIA	0,6	13,5	2,3	**16,4**
LITUANIA	0,3	24,9	2,7	**27,9**
LUXEMBURGO	0,4	7,3	1,1	**8,8**
MALTA	-	2,5	0,5	**3,0**
PAÍSES BAJOS	17,5	139,3	4,9	**161,7**
POLONIA	17,0	200,6	37,6	**255,2**
PORTUGAL	4,0	84,5	6,0	**94,5**
REINO UNIDO	66,4	657,6	40,8	**764,8**
REPÚBLICA CHECA	8,1	69,7	16,3	**94,1**
RUMANÍA	4,9	89,9	17,5	**112,3**
SUECIA	12,7	111,9	9,8	**134,4**

Fuente: Comisión Europea (Eurostat).

"-" Dato no aplicable.

19. Comparación internacional de los transportes

1.1.b. Transporte de mercancías según medio de transporte. Año 2014

Unidad: Miles de millones

PAÍSES (UE-28)	MERCANCÍAS (toneladas-kilómetro)				
	Ferrocarril	Carretera (1)	Vías navegables	Oleoductos	Total
ALEMANIA	112,6	310,1	59,1	17,5	**499,4**
AUSTRIA	20,5	24,3	2,2	8,3	**55,2**
BÉLGICA	7,3	31,8	10,5	1,6	**51,2**
BULGARIA	3,4	27,9	5,1	0,6	**37,0**
CHIPRE	-	0,5	-	-	**0,5**
CROACIA	2,1	9,4	0,7	1,1	**13,3**
DINAMARCA	2,5	16,2	-	2,4	**21,0**
ESLOVAQUIA	8,8	31,4	0,9	4,5	**45,6**
ESLOVENIA	4,1	16,3	-	-	**20,4**
ESPAÑA	10,8	195,8	-	9,0	**215,6**
ESTONIA	3,3	6,3	-	-	**9,6**
FINLANDIA	9,6	23,4	0,1	-	**33,1**
FRANCIA	32,2	165,2	8,8	11,1	**217,3**
GRECIA	0,3	19,2	-	0,2	**19,7**
HUNGRÍA	10,2	37,5	1,8	2,8	**52,3**
IRLANDA	0,1	9,8	-	-	**9,9**
ITALIA	20,2	117,8	0,1	9,6	**147,6**
LETONIA	19,4	13,7	-	2,4	**35,5**
LITUANIA	14,3	28,1	0,0	0,6	**42,9**
LUXEMBURGO	0,2	9,6	0,3	-	**10,1**
MALTA	-	0,3	-	-	**0,3**
PAÍSES BAJOS	6,2	70,9	49,3	5,8	**132,2**
POLONIA	50,1	250,9	0,1	20,5	**321,6**
PORTUGAL	2,4	34,9	-	0,4	**37,7**
REINO UNIDO	22,1	143,2	0,2	10,0	**175,5**
REPÚBLICA CHECA	14,6	54,1	0,0	2,1	**70,8**
RUMANÍA	12,3	35,1	11,8	1,0	**60,1**
SUECIA	21,3	42,0	-	-	**63,3**

Fuente: Comisión Europea (Eurostat).

(1) Nacional e internacional.

"-" Dato no aplicable.

19. Comparación internacional de los transportes

1.1.b. Transporte de mercancías según medio de transporte. Año 2015 (1)

Unidad: Miles de millones

PAÍSES (UE-28)	MERCANCÍAS (toneladas-kilómetro)				
	Ferrocarril	Carretera (1)	Vías navegables	Oleoductos	Total
ALEMANIA	116,6	314,8	55,3	17,7	**504,5**
AUSTRIA	20,3	24,4	1,8	8,5	**55,0**
BÉLGICA	7,3	31,7	10,4	1,6	**51,1**
BULGARIA	3,7	32,3	5,6	0,7	**42,2**
CHIPRE	-	0,6	n.d.	n.d.	**0,6**
CROACIA	2,2	10,4	0,9	1,4	**14,9**
DINAMARCA	2,3	15,5	n.d.	2,7	**20,5**
ESLOVAQUIA	8,4	33,5	0,7	5,0	**47,7**
ESLOVENIA	4,2	17,9	n.d.	n.d.	**22,1**
ESPAÑA	11,1	209,4	n.d.	n.d.	**220,5**
ESTONIA	3,1	6,3	n.d.	10,1	**19,5**
FINLANDIA	8,5	24,5	0,1	n.d.	**33,1**
FRANCIA	34,3	153,6	8,5	11,5	**207,8**
GRECIA	0,3	19,8	n.d.	0,2	**20,3**
HUNGRÍA	10,0	38,4	1,8	2,5	**52,6**
IRLANDA	0,1	9,9	n.d.	n.d.	**10,0**
ITALIA	20,8	116,8	0,1	9,7	**147,4**
LETONIA	18,9	14,7	n.d.	2,0	**35,6**
LITUANIA	14,0	26,5	n.d.	0,5	**41,0**
LUXEMBURGO	0,2	8,9	0,2	n.d.	**9,3**
MALTA	-	0,3	n.d.	n.d.	**0,3**
PAÍSES BAJOS	6,5	68,9	48,5	6,0	**129,9**
POLONIA	50,6	260,7	0,1	21,8	**333,2**
PORTUGAL	2,7	31,8	n.d.	0,4	**34,9**
REINO UNIDO	22,0	158,9	0,2	10,0	**191,1**
REPÚBLICA CHECA	15,3	57,2	0,0	2,0	**74,5**
RUMANÍA	13,7	39,0	13,2	1,0	**66,9**
SUECIA	20,6	41,5	n.d.	n.d.	**62,1**

Fuente: Comisión Europea (Eurostat).

(1) Los datos no disponibles afectan a la coherencia de los totales.

"-" Dato no aplicable.
"n.d.": Dato no disponible

19. Comparación internacional de los transportes

1.1.c. Transporte de mercancías por ferrocarril, por países

Unidad: Millones de t

PAÍSES (UE-28)	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
ALEMANIA	312,1	355,7	374,7	366,1	373,7	365,0	367,3	363,5
AUSTRIA	98,9	107,7	107,6	100,5	95,4	98,3	97,6	99,8
BÉLGICA	45,7	54,5	55,9	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BULGARIA	13,3	12,9	14,5	12,5	13,5	13,7	14,6	n.d.
CHIPRE (1)	-	-	-	-	-	-	-	-
CROACIA	11,7	12,2	11,8	11,1	10,7	10,4	9,9	n.d.
DINAMARCA	6,2	8,1	9,3	8,0	8,0	8,1	8,1	n.d.
ESLOVAQUIA	37,6	44,3	43,7	42,6	48,4	51,0	47,4	47,5
ESLOVENIA	13,8	16,2	17,0	15,8	17,2	18,0	17,8	16,9
ESPAÑA	21,1	21,6	23,9	24,9	24,9	28,4	29,0	24,3
ESTONIA	46,0	46,7	48,4	44,7	43,7	36,3	28,0	25,4
FINLANDIA	32,9	35,8	34,8	35,3	36,4	37,0	33,4	36,1
FRANCIA	86,1	85,0	97,8	87,5	92,7	90,8	95,5	n.d.
GRECIA	3,4	4,0	2,7	2,3	2,0	2,1	1,4	n.d.
HUNGRÍA	42,3	45,8	47,4	46,9	49,1	50,6	50,3	n.d.
IRLANDA	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,6
ITALIA	76,3	84,4	91,8	88,5	88,0	90,9	95,5	n.d.
LETONIA	53,7	49,2	59,4	60,6	55,8	57,0	55,6	47,8
LITUANIA	42,7	48,1	52,3	49,4	48,0	49,0	48,1	47,7
LUXEMBURGO	6,4	7,6	7,0	5,4	5,1	4,6	5,2	4,5
MALTA (1)	-	-	-	-	-	-	-	-
PAÍSES BAJOS	33,6	35,5	39,2	37,6	38,9	39,4	41,7	42,6
POLONIA	200,8	216,8	248,6	230,9	232,6	227,8	224,3	200,6
PORTUGAL	8,9	10,1	10,0	9,7	9,3	10,3	11,1	n.d.
REINO UNIDO	87,7	89,2	100,4	115,2	117,8	108,5	96,8	78,5
REPÚBLICA CHECA	76,7	82,9	87,1	83,0	84,0	91,6	97,3	98,0
RUMANÍA	50,6	52,9	60,7	55,8	50,3	50,7	55,3	47,9
SUECIA	56,5	68,3	67,9	65,8	67,0	68,0	65,0	67,5
TOTAL	**1.465,4**	**1.596,2**	**1.714,5**	**1.600,6**	**1.613,2**	**1.608,1**	**1.597,0**	**1.249,3**

Fuente: Comisión Europea (Eurostat).

(1) No existe transporte por ferrocarril.
"-" Dato no aplicable.
"n.d." Dato no disponible.

19. Comparación internacional de los transportes

1.2. Transporte interior de mercancías por carretera, por países

Unidad: Millones de t-km

PAÍSES (UE-28)	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
ALEMANIA	245.568	252.462	265.025	254.499	256.721	263.032	269.650	271.619
AUSTRIA	13.491	13.914	14.475	14.118	13.853	13.976	14.690	15.662
BÉLGICA	17.603	17.755	17.750	18.186	18.980	19.167	18.935	18.808
BULGARIA	6.306	6.120	6.518	6.286	7.192	6.826	7.172	7.324
CHIPRE	944	1.066	923	880	618	526	548	684
CROACIA	5.125	4.547	4.375	4.145	4.284	3.931	4.055	3.986
DINAMARCA	10.002	10.573	12.025	12.292	12.217	12.943	12.532	13.037
ESLOVAQUIA	5.519	5.198	4.906	5.073	4.566	5.094	5.245	5.697
ESLOVENIA	2.276	2.288	2.177	1.849	1.889	2.062	2.069	2.134
ESPAÑA	151.060	146.194	142.323	133.368	126.997	128.157	137.236	144.984
ESTONIA	1.326	1.388	1.561	1.599	1.593	1.541	1.524	1.792
FINLANDIA	24.394	25.156	23.732	21.928	20.968	20.298	21.434	24.577
FRANCIA	156.021	164.325	168.242	156.449	155.712	151.112	141.242	144.205
GRECIA	24.228	25.256	16.809	16.486	14.554	15.119	15.023	16.660
HUNGRÍA	12.171	11.329	10.534	9.181	9.246	9.630	10.356	11.720
IRLANDA	8.469	8.221	7.470	7.419	7.216	7.704	7.760	9.281
ITALIA	145.610	149.248	127.681	111.785	111.975	102.351	104.104	100.282
LETONIA	2.149	2.561	2.646	2.616	2.803	2.740	2.753	2.807
LITUANIA	2.633	2.292	2.320	2.438	2.540	2.768	2.913	2.970
LUXEMBURGO	530	574	650	1.044	777	1.128	1.103	1.192
MALTA (1)	0	0	0	0	0	-	-	-
PAÍSES BAJOS	31.337	30.064	30.325	28.695	32.299	32.253	32.170	34.128
POLONIA	79.207	82.218	89.734	89.013	100.320	96.627	104.679	106.634
PORTUGAL	14.424	12.881	12.673	11.180	9.773	10.469	10.791	10.382
REINO UNIDO (1)	131.616	137.753	144.697	150.004	138.968	135.640	151.731	170.304
REPÚBLICA CHECA	13.480	14.762	14.985	14.403	15.392	16.813	21.099	22.304
RUMANÍA	20.879	12.096	11.858	12.673	12.505	12.136	12.068	13.140
SUECIA	32.123	32.732	33.402	30.370	30.715	38.816	38.106	39.260
TOTAL	**1.158.491**	**1.172.973**	**1.169.816**	**1.117.979**	**1.114.673**	**1.112.859**	**1.150.988**	**1.195.573**

Fuente: Comisión Europea (Eurostat).

(1) Datos estimados.
"-" Dato no disponible.

19. Comparación internacional de los transportes

1.3. Transporte internacional de mercancías por carretera (excluido tránsito entre países). Carga y descarga

Unidad: Millones de t-km

PAÍSES (UE-28)	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
ALEMANIA	61.979	60.642	58.807	52.510	49.022	47.110	45.166	44.092
AUSTRIA	15.584	14.745	14.067	11.970	10.360	10.323	9.745	9.420
BÉLGICA	18.572	17.246	15.358	13.919	13.816	12.641	12.795	12.057
BULGARIA	11.436	13.313	14.696	18.086	19.905	21.027	25.125	28.085
CHIPRE	18	21	18	17	16	12	15	18
CROACIA	4.301	4.233	4.552	4.504	4.849	5.450	6.384	7.351
DINAMARCA	6.874	4.445	4.095	4.387	3.855	3.241	2.969	3.057
ESLOVAQUIA	22.187	22.377	24.272	24.620	25.581	26.265	28.295	30.441
ESLOVENIA	12.486	13.643	14.262	14.039	14.016	14.211	15.840	16.573
ESPAÑA	60.835	63.874	64.520	65.841	65.600	67.610	72.154	72.012
ESTONIA	4.014	4.226	4.352	4.192	4.394	4.769	4.739	4.924
FINLANDIA	3.411	4.376	3.131	3.532	3.461	3.103	3.054	2.260
FRANCIA	17.600	17.868	17.443	15.996	15.760	14.113	12.339	11.638
GRECIA	4.357	4.559	3.788	4.353	4.417	4.104	4.741	4.243
HUNGRÍA	23.203	22.392	23.995	24.555	26.572	27.887	27.996	28.281
IRLANDA	3.218	2.717	2.638	2.557	1.999	2.047	2.141	2.335
ITALIA	22.018	26.528	15.161	12.230	15.266	15.462	12.716	12.355
LETONIA	5.966	8.029	9.485	9.562	10.013	929	11.937	11.420
LITUANIA	15.124	17.106	19.192	21.011	23.798	25.299	23.572	28.004
LUXEMBURGO	7.870	8.120	8.185	6.906	7.829	8.471	7.746	8.131
MALTA (1)	-	-	-	-	-	-	-	-
PAÍSES BAJOS	41.338	46.773	45.218	41.390	39.782	40.085	36.731	33.836
POLONIA	101.534	120.090	117.917	133.319	147.274	154.303	156.034	184.115
PORTUGAL	21.384	22.487	23.780	21.754	26.783	24.394	21.044	24.495
REINO UNIDO	7.921	8.932	8.821	847	8.220	7.537	7.193	6.373
REPÚBLICA CHECA	31.474	37.070	39.845	36.825	39.500	37.279	36.101	28.010
RUMANÍA	13.390	13.793	14.491	16.989	21.522	23.000	26.955	35.036
SUECIA	22.924	3.536	3.530	3.111	2.814	3.148	3.396	3.413
TOTAL	**561.018**	**583.141**	**575.619**	**569.022**	**606.424**	**603.820**	**616.923**	**651.975**

Fuente: Comisión Europea (Eurostat).

(1) Desde 2004 Malta no facilita datos sobre el transporte por carretera.

"-" Dato no disponible.

19. Comparación internacional de los transportes

1.3.a. Transporte internacional de mercancías por carretera (incluido tránsito entre países y cabotaje). Carga y descarga

Unidad: Millones de t-km

PAÍSES (UE-28)	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
ALEMANIA	55.970	53.627	51.245	45.790	42.124	40.493	38.617	37.931
AUSTRIA	13.985	13.119	12.582	10.530	8.944	9.070	8.586	8.323
BÉLGICA	16.902	15.640	14.063	12.815	12.673	11.533	11.166	10.435
BULGARIA	8.465	9.801	10.410	13.138	14.980	15.499	19.052	22.149
CHIPRE	18	21	18	17	16	12	15	18
CROACIA	3.434	3.540	3.740	3.602	3.951	4.617	4.427	6.442
DINAMARCA	5.286	3.283	2.999	3.056	2.716	2.286	1.941	2.182
ESLOVAQUIA	21.093	20.740	22.548	22.679	22.957	23.747	25.556	27.756
ESLOVENIA	11.142	12.170	12.639	12.520	12.308	12.554	13.779	14.350
ESPAÑA	57.395	60.981	61.587	62.252	61.915	63.783	67.716	68.384
ESTONIA	3.036	2.785	2.747	2.624	2.694	2.904	3.048	3.033
FINLANDIA	2.287	3.136	2.064	2.189	1.902	1.790	2.024	1.695
FRANCIA	16.526	16.648	16.368	14.893	14.525	12.991	11.413	10.528
GRECIA	4.266	4.460	3.567	4.108	4.121	3.788	4.568	4.060
HUNGRÍA	22.086	21.012	22.379	22.670	24.343	25.809	26.039	26.231
IRLANDA	2.889	2.348	2.289	2.269	1.751	1.821	1.859	2.053
ITALIA	15.983	24.205	12.942	10.793	13.758	13.773	11.547	10.993
LETONIA	4.120	5.005	6.209	5.942	6.316	7.082	8.245	7.707
LITUANIA	10.911	12.502	14.208	15.596	17.610	18.624	19.060	23.164
LUXEMBURGO	5.316	5.835	6.157	5.317	5.868	6.268	5.817	6.170
MALTA (1)	-	-	-	-	-	-	-	-
PAÍSES BAJOS	37.774	42.710	41.323	37.531	35.701	36.359	33.306	30.656
POLONIA	90.049	104.839	103.327	115.434	125.831	132.079	136.970	158.052
PORTUGAL	20.323	21.542	22.669	20.425	25.053	22.549	19.361	22.872
REINO UNIDO	7.524	8.360	8.188	8.072	7.564	7.181	6.642	5.944
REPÚBLICA CHECA	29.668	34.997	36.774	33.690	35.923	33.729	33.002	25.687
RUMANÍA	12.909	13.208	13.811	15.790	19.525	20.454	23.843	30.278
SUECIA	1.420	1.755	1.755	1.578	1.288	1.409	1.810	1.602
TOTAL	**480.777**	**518.269**	**508.608**	**505.320**	**526.357**	**532.204**	**539.409**	**568.695**

Fuente: Comisión Europea (Eurostat).

(1) Desde 2004 Malta no facilita datos sobre el transporte por carretera.

"-" Dato no disponible.

19. Comparación internacional de los transportes

1.4. Transporte total de mercancías por carretera, por grupos de la UE-28 y Noruega (*)

Unidad: Millones de t-km

GRUPOS	2010	2011	2012	2013	2014	2015
01 Productos de la agricultura, la ganadería, la caza y la selvicultura; pescado y otros productos de la pesca	180.243	182.117	183.393	185.407	188.920	196.049
02 Hulla, antracita y lignito; petróleo crudo y gas natural	11.346	11.132	10.161	11.015	10.363	10.151
03 Minerales metálicos y otros minerales y productos de la minería; turba; uranio y torio	142.358	140.417	128.120	126.026	129.022	134.702
04 Productos alimenticios, bebidas y tabaco	294.670	284.544	290.215	294.435	289.910	301.980
05 Productos de la industria textil y de la confección; cuero y productos de cuero	18.993	18.198	17.170	18.969	16.809	16.388
06 Productos de madera y corcho (excepto muebles); artículos de cestería y espartería; pasta de papel, papel y productos de la industria del papel; edición, artes gráficas y material grabado	131.095	123.387	116.182	117.958	113.733	120.041
07 Coque y productos de petróleo refinado	52.998	52.080	52.437	48.710	48.037	51.072
08 Productos químicos y fibras artificiales y sintéticas; productos de caucho y plásticos; combustible nuclear	131.959	129.753	127.571	120.973	122.894	126.118
09 Otros productos minerales no metálicos	152.972	155.869	140.031	136.999	136.424	137.803
10 Metales básicos; productos metálicos, excepto maquinaria y equipo	128.161	128.718	123.216	121.791	121.229	119.531
11 Maquinaria y equipo mecánico n.c.o.p.; maquinaria de oficina y equipo informático; maquinaria y material eléctrico; equipos y aparatos de radio, televisión y comunicaciones; equipos e instrumentos médico-quirúrgicos, de precisión y ópticos; relojería	60.233	60.519	57.690	55.261	53.669	54.174
12 Material de transporte	62.988	64.197	61.536	62.928	65.853	68.574
13 Muebles y otros artículos manufacturados	32.507	30.029	28.379	28.915	30.399	31.381
14 Materiales secundarios en bruto; residuos municipales y otros residuos	62.530	66.454	63.047	63.464	67.220	70.087
15 Correo y paquetes	34.447	37.284	35.666	36.736	36.116	38.701
16 Equipos y materiales utilizados en el transporte de mercancías	33.967	37.048	39.245	38.118	38.463	40.840
17 Mercancías transladadas durante mudanzas privadas y profesionales; equipaje transportado por separado	7.748	10.973	12.219	13.365	14.303	14.462
18 Mercancías agrupadas: distintos tipos de mercancías transportadas conjuntamente	127.791	148.386	151.929	175.487	178.765	172.227
19 Mercancías no identificables: mercancías que no pueden clasificarse en los grupo 01-16	37.518	23.651	20.025	26.482	25.692	27.720
20 Otros artículos	44.736	36.773	32.410	35.331	36.071	34.177
TOTAL (1)	**1.749.260**	**1.741.529**	**1.690.642**	**1.718.370**	**1.723.892**	**1.766.178**

Fuente: Comisión Europea (Eurostat).

(*) A partir del año de referencia 2008, se establece la NST 2007 como nueva y única clasificación de las mercancías para todos los modos de transporte.

(1) En el total de millones de t-km no están incluidos los datos de Italia y Reino Unido por no estar disponibles.

19. Comparación internacional de los transportes

1.5. Transporte total de mercancías peligrosas por carretera, por países

Unidad: Miles de millones de t-km

PAÍSES (UE-28)	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016 (1)
ALEMANIA	13,0	12,9	13,0	12,8	13,0	12,9	12,4	12,7
AUSTRIA	1,1	1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	1,0
BÉLGICA	1,8	1,9	2,0	1,6	2,1	1,7	2,9	3,5
BULGARIA	0,7	0,3	0,7	0,9	1,0	0,7	0,9	0,5
CHIPRE	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2
CROACIA	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
DINAMARCA	1,0	0,8	0,7	0,8	0,8	0,7	0,8	0,9
ESLOVAQUIA	0,3	0,5	0,4	0,3	0,2	0,3	0,4	0,4
ESLOVENIA	0,7	0,6	0,8	0,6	0,6	0,7	0,7	0,9
ESPAÑA	11,3	11,6	11,9	11,8	10,6	11,7	12,3	11,5
ESTONIA	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1
FINLANDIA	1,6	2,2	1,5	1,4	1,4	1,4	1,9	2,2
FRANCIA	7,8	7,3	7,8	8,9	8,2	8,0	8,3	9,7
GRECIA	3,3	2,7	2,0	2,3	1,2	1,0	1,4	1,1
HUNGRÍA	1,2	1,0	1,0	0,9	1,0	1,0	1,2	1,3
IRLANDA	0,5	0,4	0,4	0,4	0,5	0,4	0,3	0,3
ITALIA	11,3	11,3	9,6	8,3	8,0	7,4	6,9	6,6
LETONIA	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3
LITUANIA	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6
LUXEMBURGO	0,4	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,5	0,5
MALTA	--	--	--	--	--	--	--	--
PAÍSES BAJOS	2,4	3,4	2,8	2,2	1,3	1,0	1,2	1,1
POLONIA	5,7	5,9	6,8	6,8	7,0	8,8	9,2	8,4
PORTUGAL	1,5	0,9	1,1	0,7	1,0	0,9	1,2	1,0
REINO UNIDO	7,0	8,2	11,1	12,7	9,0	8,6	10,7	12,6
REPÚBLICA CHECA	1,1	1,7	1,8	1,4	1,3	1,6	1,9	2,2
RUMANÍA	2,3	1,4	1,2	1,5	1,7	1,7	1,6	2,3
SUECIA	1,2	1,4	1,3	1,3	1,1	1,3	2,1	1,8
TOTAL	**78,2**	**79,1**	**81,0**	**80,4**	**73,9**	**75,0**	**81,2**	**84,4**

Fuente: Comisión Europea. Eurostat. Transport.

(1) Datos provisionales.
"-" Dato no disponible.

19. Comparación internacional de los transportes

2.1. Transporte por carretera. Red. Año 2014

PAÍSES (UE-28)	Longitud (kilómetros)					Red de carreteras por km^2 de superficie	Red de carreteras por 1.000 habitantes (*)
	Total	Autopistas (1)	Carreteras nacionales	Carreteras provinciales	Otras carreteras (2)		
ALEMANIA	643.619	12.949	39.389	178.281	413.000	1,80	7,97
AUSTRIA	124.598	1.719	10.480	23.640	88.759	1,49	14,65
BÉLGICA	155.210	1.763	13.229	1.349	138.869	5,08	13,85
BULGARIA	19.728	610	2.965	4.042	12.111	0,18	2,72
CHIPRE	12.868	257	2.208	3.209	7.194	1,39	15,00
CROACIA	26.783	1.295	6.723	18.765	-	0,47	6,31
DINAMARCA	74.471	1.223	2.613	70.635	-	1,73	13,26
ESLOVAQUIA	54.802	420	3.545	3.616	47.221	1,12	10,12
ESLOVENIA	38.884	770	819	5.135	32.160	1,92	18,87
ESPAÑA (3)	667.338	15.049	15.002	136.234	501.053	1,32	14,35
ESTONIA	61.484	140	4.003	14.839	42.502	1,36	46,73
FINLANDIA	78.903	810	13.331	13.561	51.201	0,23	14,47
FRANCIA	1.071.176	11.662	8.901	377.323	673.290	1,69	16,27
GRECIA (4)	117.422	1.659	9.299	30.864	75.600	0,89	10,77
HUNGRÍA	204.057	1.577	7.162	23.063	172.255	2,19	20,66
IRLANDA	95.894	897	4.408	11.631	78.958	1,37	20,82
ITALIA	257.619	6.751	21.500	154.948	74.420	0,85	4,24
LETONIA	70.540	-	1.677	5.482	63.381	1,09	35,24
LITUANIA	85.034	309	1.437	19.506	63.782	1,30	28,89
LUXEMBURGO	5.230	152	837	1.891	2.350	2,02	9,51
MALTA	2.410	-	216	520	1.674	7,65	5,67
PAÍSES BAJOS	138.641	2.678	2.564	7.749	125.650	3,34	8,24
POLONIA	417.026	1.556	17.737	153.923	243.810	1,33	10,97
PORTUGAL	22.412	2.988	6.254	4.420	8.750	0,24	2,15
REINO UNIDO	421.127	3.760	49.074	33.111	335.182	1,69	6,54
REPÚBLICA CHECA	130.688	776	6.254	48.739	74.919	1,66	12,43
RUMANÍA	111.878	644	16.340	67.048	27.846	0,47	5,61
SUECIA	217.035	2.057	13.612	82.905	118.461	0,49	22,50

Fuente: (IRF) World Road Statistics 2015 y Comisión Europea (Eurostat).

(*) Población a 1 de enero de 2014.

(1) Vías de gran capacidad (autopista, autovía y doble calzada).

(2) La definición de los tipos de carretera varía entre países, por lo que los datos no son comparables.

(3) ES: Autopistas de peaje y autovías.

(4) Datos estimados.

"-": Dato no aplicable.

19. Comparación internacional de los transportes

2.1. Transporte por carretera. Red. Año 2015

PAÍSES (UE-28)	Longitud (kilómetros)					Red de carreteras por km^2 de superficie	Red de carreteras por 1.000 habitantes (*)
	Total	Autopistas (1)	Carreteras nacionales	Carreteras provinciales	Otras carreteras (2)		
ALEMANIA	643.082	12.993	38.303	178.786	413.000	1,80	7,92
AUSTRIA	138.208	1.719	10.345	23.681	102.463	1,65	16,10
BÉLGICA	155.210	1.763	13.229	1.349	138.869	5,08	13,79
BULGARIA	19.853	734	2.954	4.025	12.140	0,18	2,76
CHIPRE	12.886	272	2.219	3.203	7.192	1,07	11,64
CROACIA	26.706	1.310	6.758	9.640	8.998	0,47	6,32
DINAMARCA	74.496	1.237	2.613	70.646	-	1,74	13,16
ESLOVAQUIA	54.857	463	3.566	3.616	47.212	1,12	10,12
ESLOVENIA	38.896	773	5.942	-	32.181	1,92	18,86
ESPAÑA (3)	667.056	15.336	14.950	135.717	501.053	1,32	14,36
ESTONIA	58.974	147	4.013	12.581	42.233	1,30	44,79
FINLANDIA	77.988	881	12.454	13.600	51.053	0,23	14,25
FRANCIA	1.088.746	11.599	9.633	379.725	687.789	1,72	16,41
GRECIA (4)	117.422	1.659	9.299	30.864	75.600	0,89	10,85
HUNGRÍA	205.066	1.884	7.162	23.063	172.957	2,20	20,82
IRLANDA	98.898	916	4.390	13.120	80.472	1,42	21,38
ITALIA	259.016	6.943	21.686	155.668	74.719	0,86	4,26
LETONIA	58.234	-	1.675	5.473	51.086	1,10	35,66
LITUANIA	84.934	309	6.367	14.574	63.684	1,11	24,89
LUXEMBURGO	5.239	161	837	1.891	2.350	1,12	5,13
MALTA	2.854	-	214	520	2.120	7,65	5,61
PAÍSES BAJOS	139.124	2.756	2.584	7.759	126.025	3,35	8,23
POLONIA	419.637	1.559	17.734	154.201	246.143	1,34	11,04
PORTUGAL	14.310	3.065	6.454	4.791	-	0,16	1,38
REINO UNIDO	421.260	3.769	49.081	33.171	335.239	1,70	6,50
REPÚBLICA CHECA	130.657	776	6.245	48.717	74.919	1,66	12,40
RUMANÍA	86.080	747	16.859	35.316	33.158	0,36	4,33
SUECIA	215.091	2.119	13.574	157.227	42.171	0,49	22,07

Fuente: (IRF) World Road Statistics 2017 y Comisión Europea (Eurostat).

(*) Población a 1 de enero de 2015.

(1) Vías de gran capacidad (autopista, autovía y doble calzada).

(2) La definición de los tipos de carretera varía entre países, por lo que los datos no son comparables.

(3) ES: Autopistas de peaje y autovías.

(4) Datos estimados.

"-": Dato no aplicable.

19. Comparación internacional de los transportes

2.2. Transporte por carretera. Accidentes (1)

Unidad: Miles

PAÍSES (UE-28)	Número de accidentes con daños personales						
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
ALEMANIA	310,7	288,3	306,3	299,6	291,1	302,4	305,7
AUSTRIA	37,9	35,3	35,1	40,8	38,5	38,0	38,0
BÉLGICA	41,9	40,6	42,1	37,5	41,3	41,5	40,3
BULGARIA	7,1	6,6	6,6	6,7	6,9	7,0	7,2
CHIPRE	1,2	1,2	1,1	0,9	0,8	0,8	0,7
CROACIA	15,7	13,3	13,2	11,8	11,2	10,3	11,0
DINAMARCA	4,2	3,5	3,5	3,1	3,0	2,9	2,9
ESLOVAQUIA	8,4	8,1	5,4	5,0	5,1	5,1	5,2
ESLOVENIA	8,7	7,7	7,3	6,9	6,6	6,2	6,6
ESPAÑA	88,3	85,5	83,0	83,1	89,5	91,6	97,8
ESTONIA	1,5	1,3	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4
FINLANDIA	6,4	6,1	6,4	5,7	5,3	5,3	5,2
FRANCIA	72,3	67,3	65,0	60,4	56,8	58,2	56,6
GRECIA	14,8	15,0	13,8	12,4	12,1	11,7	11,4
HUNGRÍA	17,9	16,3	15,8	15,2	15,7	15,8	16,3
IRLANDA	6,6	5,8	4,8	5,6	6,1	5,4	5,5
ITALIA	215,4	211,4	205,6	188,2	181,2	177,0	174,5
LETONIA	3,2	3,2	3,4	3,4	3,5	3,7	3,7
LITUANIA	3,8	3,5	3,3	3,4	3,4	3,3	0,0
LUXEMBURGO	0,9	0,8	1,0	1,0	0,9	0,9	1,0
MALTA	0,6	0,6	1,1	1,3	1,2	1,4	1,4
PAÍSES BAJOS	19,4	12,5	10,8	5,0	9,5	13,4	18,5
POLONIA	44,2	38,8	40,1	37,0	35,8	35,0	33,0
PORTUGAL	35,5	35,4	32,5	29,9	30,3	30,6	32,0
REINO UNIDO	169,8	160,1	157,1	151,3	144,5	152,4	146,2
REPÚBLICA CHECA	21,7	19,7	20,5	20,5	20,3	21,1	21,6
RUMANÍA	28,6	26,0	26,6	26,9	24,8	25,4	28,9
SUECIA	18,0	16,6	16,3	16,6	14,9	13,1	14,7
TOTAL	**1.204,7**	**1.130,5**	**1.129,3**	**1.080,7**	**1.061,9**	**1.080,8**	**1.087,0**

Fuente: Comisión Europea. Eurostat. Transport.

(1) La definición de accidente con daños personales difiere de un país a otro.

ANEXO Nº 4

Datos básicos y detalle de los Subindicadores utilizados para la evaluación cuantitativa

Evaluación del sector de la carretera (Max: 10)

	2.006	2.010	2.014	2.015	2.016	Calificación 2016 (Max: 10)		
Alemania		7,04	6,78	6,81	7,14	7,1	BIEN	C
España		7,85	6,56	7,02	6,08	6,1	SUFICIENTE	D
EEUU		5,25	5,47	5,34	5,34	5,3	MEDIOCRE	E
Francia		7,11	6,13	6,39	6,61	6,6	SUFICIENTE	D
Italia		5,43	5,93	6,27	5,28	5,3	MEDIOCRE	E
Irlanda		8,47	6,13	6,36	6,12	6,1	SUFICIENTE	D
Japón		5,22	6,24	6,04	5,60	5,6	MEDIOCRE	E
México		4,17	4,23	4,07	3,67	3,7	PRECARIA	FX
Polonia		4,62	3,90	4,72	4,87	4,9	PRECARIA	FX
Reino Unido		5,33	5,33	5,45	5,56	5,6	MEDIOCRE	E
Turquía		4,60	4,88	4,24	3,34	3,3	PRECARIA	FX

Fuente: Elaboración propia

Valoración del sector de la carretera (% de la valoración máxima)						(% de la valoración máxima)		
	2.006	2.010	2.014	2.015	2.016			
Alemania		70,40%	67,79%	68,09%	71,39%			
España		78,51%	65,59%	70,24%	60,78%			
EEUU		52,49%	54,66%	53,45%	53,35%			
Francia		71,13%	61,25%	63,89%	66,06%			
Italia		54,33%	59,31%	62,67%	52,85%			
Irlanda		84,67%	61,33%	63,62%	61,19%			
Japón		52,19%	62,44%	60,44%	56,01%			
México		41,72%	42,27%	40,74%	36,68%			
Polonia		46,15%	39,00%	47,18%	48,68%			
Reino Unido		53,29%	53,27%	54,52%	55,55%			
Turquía		46,00%	48,80%	42,38%	33,35%			

Nota: en el año 2016: España, Francia, Irlanda, Polonia y Reino Unido, han sido valorados con todos los criterios. Alemania e Italia no han sido valoradas por Operación y Mantenimiento. EEUU, Japón y Turquía no han sido valorados por Innovación. México no ha sido valorada por Seguridad ni por Innovación.

Evaluación de la capacidad								
	2.006	2.010	2.014	2.015	2.016	Calificación 2016		
Alemania		7,76	7,80	7,77	7,75	7,7	BIEN	C
España		8,15	8,31	8,36	8,38	8,4	MUY BIEN	B
EEUU		5,55	5,53	5,52	5,51	5,5	MEDIOCRE	E
Francia		7,29	7,39	7,39	7,41	7,4	BIEN	C
Italia		6,13	6,13	6,24	6,22	6,2	SUFICIENTE	D
Irlanda		7,79	7,77	7,83	7,81	7,8	BIEN	C
Japón		4,40	4,65	4,73	4,78	4,8	PRECARIA	FX
México		1,67	1,95	2,02	1,96	2,0	CRÍTICA	F
Polonia		3,79	4,31	4,33	4,39	4,4	PRECARIA	FX
Reino Unido		4,92	4,93	4,92	4,91	4,9	PRECARIA	FX
Turquía		1,75	1,58	1,53	1,62	1,6	CRÍTICA	F

Fuente: Elaboración propia

Evaluación de la prestación								
	2.006	2.010	2.014	2.015	2.016	Calificación 2016		
Alemania		7,45	7,30	7,23	6,99	7,0	BIEN	C
España		8,62	8,75	8,67	7,76	7,8	BIEN	C
EEUU		4,91	4,90	4,89	5,64	5,6	MEDIOCRE	E
Francia		6,94	7,03	7,08	6,94	6,9	SUFICIENTE	D
Italia		6,04	6,32	6,38	5,08	5,1	MEDIOCRE	E
Irlanda		8,97	9,03	9,01	7,86	7,9	BIEN	C
Japón		4,87	4,96	5,06	3,19	3,2	PRECARIA	FX
México		7,44	7,62	7,55	5,69	5,7	MEDIOCRE	E
Polonia		4,70	4,43	4,33	5,50	5,5	MEDIOCRE	E
Reino Unido		4,01	4,13	3,89	3,28	3,3	PRECARIA	FX
Turquía		7,53	6,90	6,58	4,21	4,2	PRECARIA	FX

Fuente: Elaboración propia

Evaluación de la financiación								
	2.006	2.010	2.014	2.015	2.016	Calificación 2016		
Alemania		4,38	4,14	4,01	4,14	4,1	PRECARIA	FX
España		6,68	3,28	3,05	2,41	2,4	CRÍTICA	F
EEUU		4,71	4,42	4,91	4,84	4,8	PRECARIA	FX
Francia		7,14	4,97	4,46	3,90	3,9	PRECARIA	FX
Italia		2,63	1,21	1,87	1,97	2,0	CRÍTICA	F
Irlanda		9,27	3,26	2,38	2,01	2,0	CRÍTICA	F
Japón		10,00	9,69	9,07	8,56	8,6	MUY BIEN	B
México		2,65	3,05	2,58	2,11	2,1	CRÍTICA	F
Polonia		7,45	5,03	3,99	4,57	4,6	PRECARIA	FX
Reino Unido		3,05	3,28	3,72	3,70	3,7	PRECARIA	FX
Turquía		6,77	7,93	8,87	8,58	8,6	MUY BIEN	B

Fuente: Elaboración propia

Evaluación de la adaptación al futuro								
	2.006	2.010	2.014	2.015	2.016	Calificación 2016		
Alemania			5,19	5,84	6,72	6,7	SUFICIENTE	D
España			1,56	6,15	4,64	4,6	PRECARIA	FX
EEUU			6,22	5,88	6,29	6,3	SUFICIENTE	D
Francia			2,25	5,38	5,41	5,4	MEDIOCRE	E
Italia			7,34	9,00	5,89	5,9	MEDIOCRE	E
Irlanda			0,00	2,35	5,76	5,8	MEDIOCRE	E
Japón			6,32	4,70	4,49	4,5	PRECARIA	FX
México			5,03	4,60	5,83	5,8	MEDIOCRE	E
Polonia			1,09	8,86	10,00	10,0	EXCELENTE	A
Reino Unido			5,14	6,11	7,30	7,3	BIEN	C
Turquía			8,83	8,10	5,42	5,4	MEDIOCRE	E

Fuente: Elaboración propia

Nota:

Evaluación de la operación y el mantenimiento

	2.006	2.010	2.014	2.015	2.016	Calificación 2016		
Alemania								
España			4,05	3,92	3,69	3,7	PRECARIA	FX
EEUU			6,54	5,83	5,73	5,7	MEDIOCRE	E
Francia			3,98	3,80	3,50	3,5	PRECARIA	FX
Italia								
Irlanda			1,68	1,47	1,38	1,4	CRÍTICA	F
Japón			10,00	10,00	10,00	10,0	EXCELENTE	A
México			2,37	2,19	2,29	2,3	CRÍTICA	F
Polonia			1,64	1,71	1,72	1,7	CRÍTICA	F
Reino Unido			4,66	4,72	4,29	4,3	PRECARIA	FX
Turquía			1,66	0,66	0,63	0,6	CRÍTICA	F

Fuente: Elaboración propia

Nota: En el criterio Operación y mantenimiento, por ausencia de datos fiables no se ha evaluado Alemania e Italia

Evaluación de la seguridad

	2.006	2.010	2.014	2.015	2.016	Calificación 2016		
Alemania		7,23	7,35	7,31	7,47	7,5	BIEN	C
España		7,37	8,01	8,02	7,90	7,9	BIEN	C
EEUU		5,55	5,58	5,34	5,10	5,1	MEDIOCRE	E
Francia		7,09	7,54	7,45	7,49	7,5	BIEN	C
Italia		5,53	7,00	7,01	7,17	7,2	BIEN	C
Irlanda		8,24	8,33	8,69	8,54	8,5	MUY BIEN	B
Japón		3,99	5,48	5,53	5,80	5,8	MEDIOCRE	E
México								
Polonia		3,95	4,93	5,29	5,26	5,3	MEDIOCRE	E
Reino Unido		8,21	8,37	8,45	8,44	8,4	MUY BIEN	B
Turquía		3,44	4,27	2,14	2,24	2,2	CRÍTICA	F

Fuente: Elaboración propia

Nota: En el criterio Seguridad, por ausencia de datos fiables no se ha evaluado México

Evaluación de la resiliencia

	2.006	2.010	2.014	2.015	2.016	Calificación 2016		
Alemania					7,51	7,5	BIEN	C
España					4,94	4,9	PRECARIA	FX
EEUU					4,00	4,0	PRECARIA	FX
Francia					7,12	7,1	BIEN	C
Italia					5,54	5,5	MEDIOCRE	E
Irlanda					3,92	3,9	PRECARIA	FX
Japón					5,41	5,4	MEDIOCRE	E
México					3,82	3,8	PRECARIA	FX
Polonia					4,50	4,5	PRECARIA	FX
Reino Unido					6,53	6,5	SUFICIENTE	D
Turquía					2,58	2,6	CRÍTICA	F

Fuente: Elaboración propia

Nota: En el criterio Resiliencia, por ausencia de datos no se ha evaluado EEUU, Japón, México y Turquía

Evaluación de la innovación

	2.006	2.010	2.014	2.015	2.016	Calificación 2016		
Alemania					8,60	8,6	MUY BIEN	B
España					3,10	3,1	PRECARIA	FX
EEUU								
Francia					9,06	9,1	EXCELENTE	A
Italia					2,52	2,5	CRÍTICA	F
Irlanda					5,82	5,8	MEDIOCRE	E
Japón								
México								
Polonia					2,44	2,4	CRÍTICA	F
Reino Unido					6,02	6,0	SUFICIENTE	D
Turquía								

Fuente: Elaboración propia

Nota: En el criterio Resiliencia, por ausencia de datos no se ha evaluado EEUU, Japón, México y Turquía

Criterios	Pesos	Puntuación Max de cada peso	Total Max puntuación del criterio	Análisis de sensibilidad (PESOS DE LOS CRITERIOS)				
CAPACIDAD	2	10	20	1	2	3		
PRESTACIONES	2	10	20	1	2	3		
FINANCIACIÓN	1	10	10	1	1	2		
ADAPTACIÓN AL FUTURO	1	10	10	1	1	2		
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	1	10	10	1	1	2		
SEGURIDAD	2	10	20	1	2	3		
RESILIENCIA	1	10	10	1	1	1		
INNOVACIÓN	1	10	10	1	1	1		
Total:	**11**		**110**					

1,77

Valoración máxima					
	2.006	2.010	2.014	2.015	2.016
Alemania		70	80	80	100
España		70	90	90	110
EEUU		70	90	90	100
Francia		70	90	90	110
Italia		70	80	80	100
Irlanda		70	90	90	110
Japón		70	90	90	100
México		50	70	70	80
Polonia		70	90	90	110
Reino Unido		70	90	90	110
Turquía		70	90	90	100

,

1 Subindicadores de CAPACIDAD

1,1 km carreteras/1.000 habitantes

1,2 km carreteras interurbanas/1.000 habitantes

1,3 km carreteras interurbanas principales/1.000 habitantes

1,4 km carreteras de gran capacidad/1.000 habitantes

1,5 km carreteras/superficie del país (km^2)

1,6 km carreteras interurbanas/superficie del país (km^2)

1,7 km carreteras interurbanas principales/superficie del país (km^2)

1,8 km carreteras de gran capacidad/superficie del país (km^2)

2 Subindicadores de PRESTACIONES

2,1 Parque de Vehículos/km de carreteras

2,2 Parque de Vehículos/km de carreteras de gran capacidad

2,3 Parque de Vehículos/km de carreteras interurbanas

2,4 km de Carreteras de gran capacidad/km de carreteras interurbanas

2,5 Tráfico interior de viajeros por carretera (10^6 Viajeros-km)/km carreteras interurbanas principales

2,6 tráfico interior de mercancías por carretera (10^6 Tn-km)/km carreteras Interurbanas principales

2,7 Factor de Ruta (Distancia por carretera/ distancia directa)

2,8 Horas anuales de congestión en carreteras

3 FINANCIACION

3,1: Inversión en carreteras en % del PIB nacional

3,2: Inversión en carreteras / habitantes

3,3: Inversión en carreteras/km de carreteras

3,4: Inversión de carreteras/parque de vehículos

3,5: Inversión de carreteras/Superficie del País (km2)

3,6 Inversión acumulada (4 años) en carreteras en % del PIB acumulado nacional (4 años)

4 Adaptación al futuro

4,1: (Crecimiento de la Inversión en carreteras /Crecimiento de la tasa de motorización

4,2: (Crecimiento de la Inversión en carreteras /Crecimiento de la tasa de motorización

4,3: Crecimiento de la Inversión en carreteras/ Crecimiento del Tráfico interior de pasajeros por carretera

4,4: Crecimiento de la Inversión en carreteras/ Crecimiento del Tráfico interior de mercancías por carretera

4,5: Crecimiento de la Inversión en carreteras/ Crecimiento de la población

4,6: Crecimiento de la emisión de gases efecto invernadero por el trasporte (Tn equivalentes de CO2)

5 Operación y mantenimiento

5,1: Inversión y mantenimiento en % del PIB nacional

5,2: Inversión en operación y mantenimiento/habitantes (€ corrientes)

5,3: Inversión en operación y mantenimiento/km equivalente de carreteras (€ corrientes)

5,4: Inversión en operación y mantenimiento/Inversión total en carreteras (€ corrientes)

5,5 Inversión en operación y mantenimiento/Tráfico interior de viajeros por carretera (€)

5,6 Inversión en operación y mantenimiento/Tráfico interior de mercancías por carretera (€)

6 Seguridad

6,1: Accidentes con víctimas/ 100.000 habitantes

6,2: Accidentes con víctimas/ km carreteras

6,3: Víctimas mortales / km de carretera

6,4: Víctimas mortales/100.000 habitantes

6,5: Índice de letalidad (Número de fallecidos/Número de víctimas)

6,6 Número de víctimas/ Tráfico interior de viajeros por carretera (Mill pasajeros-km)

6,7 Víctimas mortales/ Tráfico interior de viajeros por carretera (Mill pasajeros-km)

7 Resiliencia

7,1: Densidad de ferrocarril / Densidad de carreteras

7,2: km de carreteras / Superficie país (km2)

7,3: km FFCC de alta velocidad / km Carreteras de alta capacidad

7,4 Número de víctimas/ Tráfico interior de viajeros por carretera (Mill pasajeros-km)

7,5 Víctimas mortales/ Tráfico interior de viajeros por carretera (Mill pasajeros-km)

8 Innovación

8,1: % vehículos eléctricos e híbridos enchufables sobre los vehículos ligeros matriculados

8,2: % de energía renovable sobre el total de la energía consumida en transporte

8,3: Emisiones de CO2 procedente de los vehículos ligeros matriculados (g/km)

8,4: Puntos de carga de vehículos eléctricos /habitantes en las áreas periurbanas

8,5: Gasto en I+D en Infraestructuras y edificación de los países de la UE (% PIB)

1 CAPACIDAD

1.1 km carreteras/1.000 habitantes
1.2 km carreteras interurbanas/1.000 habitantes
1.3 km carreteras interurbanas principales/1.000 habitantes
1.4 km carreteras de gran capacidad/1.000 habitantes
1.5 km carreteras/superficie del país (km^2)
1.6 km carreteras interurbanas/superficie del país (km^2)
1.7 km carreteras interurbanas principales/superficie del país (km^2)
1.8 km carreteras de gran capacidad/superficie del país (km^2)

Nota 1. CARRETERAS: Autopistas; carreteras principales o nacionales; carreteras secundarias o regionales; y, carreteras locales y urbanas (World Roads Statistics. IRF)

Nota 2. CARRETERAS SECUNDARIAS O REGIONALES: Excluidas las carreteras de gran capacidad. (IRF World Roads Statistics ; En los países europeos se utilizan los datos de EUROSTAT)

Nota 3. CARRETERAS PRINCIPALES O NACIONALES: Excluidas las carreteras de gran capacidad. (IRF World Roads Statistics ; En los países europeos se utilizan los datos de EUROSTAT)

Nota 4. CARRETERAS DE GRAN CAPACIDAD: Autopistas y carreteras de varios carriles. (IRF World Roads Statistics ; En los países europeos se utilizan los datos de EUROSTAT)

Nota 5. Carreteras interurbanas: Carreteras de gran capacidad, carreteras principales o nacionales y carreteras secundarias y regionales

Nota 6. Carreteras interurbanas principales: Carreteras de gran capacidad y carreteras principales o nacionales

A) DATOS DE PARTIDA

	POBLACIÓN (número de habitantes)				
	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania	82.376.451	81.776.930	80.982.500	81.686.611	82.348.669
España	44.397.319	46.576.897	46.480.882	46.444.832	46.484.062
EEUU	298.379.912	309.338.421	318.622.525	321.039.839	323.405.935
Francia	63.621.381	65.027.507	66.316.092	66.593.366	66.859.768
Italia	58.143.979	59.277.417	60.789.140	60.730.582	60.627.498
Irlanda	4.273.591	4.560.155	4.657.740	4.701.957	4.755.335
Japón	127.854.000	128.070.000	127.276.000	127.141.000	126.994.511
México	110.092.378	117.318.941	124.221.600	125.890.949	127.540.423
Polonia	38.141.267	38.042.794	38.011.735	37.986.412	37.970.087
Reino Unido	60.846.820	62.766.365	64.613.160	65.128.861	65.595.565
Turquía	68.763.405	72.326.914	77.030.628	78.271.472	79.512.426

Fuente: World Bank

	km carreteras de gran capacidad (Nota 4)				
	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania	12.531	12.819	12.949	12.993	12.996
España	12.073	14.262	15.049	15.336	15.443
EEUU		75.479	76.353	76.811	77.002
Francia	10.848	11.392	11.560	11.599	11.612
Italia	6.554	6.668	6.844	6.943	6.943
Irlanda	250	900	897	916	916
Japón		7.803	8.428	8.647	8.776
México		7.070	9.457	9.964	9.796
Polonia	663	857	1.556	1.559	1.640
Reino Unido	3.669	3.673	3.760	3.768	3.764
Turquía	1.908	2.080	2.282	2.159	2.542

Fuente: EUROSTAT (para países europeos) y IRF World Roads Statistics para el resto del mundo)

	SUPERFICIE PAIS (Km^2)				
	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania	357.386	357.386	357.386	357.386	357.386
España	505.990	505.990	505.990	505.990	505.990
EEUU	9.834.000	9.834.000	9.834.000	9.834.000	9.834.000
Francia	643.801	643.801	643.801	643.801	643.801
Italia	301.338	301.338	301.338	301.338	301.338
Irlanda	70.274	70.274	70.274	70.274	70.274
Japón	377.972	377.972	377.972	377.972	377.972
México	1.973.000	1.973.000	1.973.000	1.973.000	1.973.000
Polonia	312.679	312.679	312.679	312.679	312.679
Reino Unido	242.495	242.495	242.495	242.495	242.495
Turquía	783.562	783.562	783.562	783.562	783.562

Fuente: WB

	km carreteras secundarias o regionales (Nota 2)					
	2006	2010	2014	2015	2016	
Alemania		178.253	178.281	178.786	178.906	12.996
España		136.422	136.234	135.718	135.093	165.483
EEUU		2.028.988	2.032.187	2.015.574	2.016.658	0
Francia		1.028.971	1.060.458	1.064.986	1.080.603	1.101.800
Italia		227.162	228.952	230.387	228.838	
Irlanda		90.589	90.589	93.592	93.592	
Japón		149.117	152.326	153.073	153.612	
México		126.909	143.492	186.425	146.332	
Polonia		387.514	397.733	400.344	400.848	
Reino Unido		382.207	382.766	382.766	382.766	
Turquía		333.788	203.236	205.404	208.942	

Fuente: EUROSTAT (para países europeos) y IRF World Roads Statistics para el resto del mundo)

	km carreteras (Nota 1)				
	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania	644.359	643.782	643.147	642.577	642.970
España	667.392	666.935	666.692	667.056	666.536
EEUU	6.544.257	6.545.326	6.702.178	6.641.440	6.645.709
Francia	950.985	1.028.446	1.073.014	1.077.603	1.088.089
Italia	487.700	487.700	487.700	487.700	487.700
Irlanda	96.002	96.002	98.898	98.898	98.898
Japón	324.662	336.578	345.828	348.086	349.828
México	356.945	371.936	389.345	390.301	393.451
Polonia	382.615	406.122	417.026	419.636	420.236
Reino Unido	419.526	419.628	421.127	421.261	422.097
Turquía	236.000	236.000	236.794	238.899	242.590

Fuente: IRF. World Roads Statistics 2018, 2017, 2016, 2012

	km carreteras principales o nacionales (Nota 3)				
	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania		39.710	38.917	38.303	38.068
España		15.103	15.002	14.949	14.946
EEUU		23.527	27.066	28.506	29.599
Francia		9.754	9.645	9.633	9.585
Italia		20.856	19.894	21.686	20.786
Irlanda		4.513	4.513	4.390	4.390
Japón		50.810	51.750	51.840	51.796
México		40.575	40.784	40.739	40.681
Polonia		18.606	19.293	19.293	19.388
Reino Unido		8.489	8.507	8.507	8.507
Turquía		31.395	31.280	31.213	31.106

Fuente: EUROSTAT (para países europeos) y IRF World Roads Statistics para el resto del mundo)

B) CÁLCULO SUBINDICADORES

I 1,2: km carreteras interurbanas/1.000 habitantes

	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania		2,822	2,842	2,817	2,793
España		3,559	3,577	3,574	3,560
EEUU		6,879	6,703	6,606	6,565
Francia		16,149	16,311	16,311	16,479
Italia		4,297	4,206	4,265	4,232
Irlanda		21,052	20,611	21,033	20,797
Japón		1,622	1,670	1,680	1,687
México		1,488	1,560	1,884	1,543
Polonia		10,698	11,012	11,088	11,111
Reino Unido		6,283	6,114	6,066	6,022
Turquía		5,078	3,074	3,051	3,051

Maximo:	21,052	MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):	14,966	10
Mínimo:	1,488	MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):	0,000	0
Media:	**5,706**	dif	14,966	10,000
Media-1,5*Desv Estándar:	-3,555	unidad		0,668160009
		Desv. estándar	6,174	

I 1,4: km carreteras de gran capacidad/1000 habitantes

	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania		0,157	0,160	0,159	0,158
España		0,306	0,324	0,330	0,332
EEUU		0,244	0,240	0,239	0,238
Francia		0,175	0,174	0,174	0,174
Italia		0,112	0,113	0,114	0,115
Irlanda		0,197	0,193	0,195	0,193
Japón		0,061	0,066	0,068	0,069
México		0,060	0,076	0,079	0,077
Polonia		0,023	0,041	0,041	0,043
Reino Unido		0,059	0,058	0,058	0,057
Turquía		0,029	0,030	0,028	0,032

Maximo:	0,332	MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):	0,269	10
Mínimo:	0,023	MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):	0,000	0
Media:	**0,133**	dif	0,269	10,000
Media-1,5*Desv Estándar:	-0,002	unidad		37,1548267
		Desv. estándar	0,090	

I 1,6: km carreteras interurbanas/Superficie de pais (Km^2)

	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania		0,646	0,644	0,644	0,643
España		0,328	0,329	0,328	0,327
EEUU		0,216	0,217	0,216	0,216
Francia		1,631	1,680	1,687	1,711
Italia		0,845	0,849	0,860	0,851
Irlanda		1,366	1,366	1,407	1,407
Japón		0,550	0,562	0,565	0,567
México		0,088	0,098	0,120	0,100
Polonia		1,302	1,339	1,347	1,349
Reino Unido		1,626	1,629	1,629	1,629
Turquía		0,469	0,302	0,305	0,310

Maximo:	1,711	MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):	1,566	10
Mínimo:	0,088	MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):	0,000	0
Media:	**0,660**	dif	1,566	10,000
Media-1,5*Desv Estándar:	-0,246	unidad		6,385968784

				Desv. estándar	0,604	

I 1,8: km carreteras de gran capacidad/superficie de país (km^2)

	2006	2010	2014	2015	2016	
Alemania		0,036	0,036	0,036	0,036	
España		0,028	0,030	0,030	0,031	
EEUU		0,008	0,008	0,008	0,008	
Francia		0,018	0,018	0,018	0,018	
Italia		0,022	0,023	0,023	0,023	
Irlanda		0,013	0,013	0,013	0,013	
Japón		0,021	0,022	0,023	0,023	
México		0,004	0,005	0,005	0,005	
Polonia		0,003	0,005	0,005	0,005	
Reino Unido		0,015	0,016	0,016	0,016	
Turquía		0,003	0,003	0,003	0,003	
Maximo:		0,036		**MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):**	0,032	10
Mínimo:		0,003		**MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):**	0,000	0
Media:		**0,016**		dif	0,032	10,000
Media-1,5*Desv Estándar:		0,000		unidad		315,594692
				Desv. estándar	0,011	

I 1,1: km carreteras/1000 habitantes

	2006	2010	2014	2015	2016	
Alemania		7,872	7,942	7,866	7,808	
España		14,319	14,343	14,362	14,339	
EEUU		21,159	21,035	20,687	20,549	
Francia		15,816	16,180	16,182	16,274	
Italia		8,227	8,023	8,031	8,044	
Irlanda		21,052	21,233	21,033	20,797	
Japón		2,628	2,717	2,738	2,755	
México		3,170	3,134	3,100	3,085	
Polonia		10,675	10,971	11,047	11,068	
Reino Unido		6,686	6,518	6,468	6,435	
Turquía		3,263	3,074	3,052	3,051	
Maximo:		21,233		**MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):**	20,271	10
Mínimo:		2,628		**MIN (Media-1,5*Desv Estándar):**	0,584	0
Media:		**10,428**		dif	19,688	10,000
Media-1,5*Desv Estándar:		0,584		unidad		0,507926104
				Desv. estándar	6,563	

I 1,3: km carreteras interurbanas principales/1000 habitantes

	2006	2010	2014	2015	2016	
Alemania		0,642	0,640	0,628	0,620	
España		0,630	0,647	0,652	0,654	
EEUU		0,320	0,325	0,328	0,330	
Francia		0,325	0,320	0,319	0,317	
Italia		0,464	0,440	0,471	0,457	
Irlanda		1,187	1,162	1,128	1,116	
Japón		0,458	0,473	0,476	0,477	
México		0,406	0,404	0,403	0,396	
Polonia		0,512	0,548	0,549	0,554	
Reino Unido		0,194	0,190	0,188	0,187	
Turquía		0,463	0,436	0,426	0,423	
Maximo:		1,187		**MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):**	0,853	10
Mínimo:		0,187		**MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):**	0,000	0
Media:		**0,405**		dif	0,853	10,000
Media-1,5*Desv Estándar:		-0,042		unidad		11,72821629
				Desv. estándar	0,298	

I 1,5: km carreteras /superficie de país (km^2)					
	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania		1,801	1,800	1,798	1,799
España		1,318	1,318	1,318	1,317
EEUU		0,666	0,682	0,675	0,676
Francia		1,597	1,667	1,674	1,690
Italia		1,618	1,618	1,618	1,618
Irlanda		1,366	1,407	1,407	1,407
Japón		0,890	0,915	0,921	0,926
México		0,189	0,197	0,198	0,199
Polonia		1,299	1,334	1,342	1,344
Reino Unido		1,730	1,737	1,737	1,741
Turquía		0,301	0,302	0,305	0,310
Maximo:		1,801	MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):		2,003	10
Mínimo:		0,189	MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):		0,350	0
Media:		**1,177**	dif		1,653	10,000
Media-1,5*Desv Estándar:		0,350		unidad		6,047928263
				Desv. estándar	0,551	

I 1.7: km carreteras interurbanas principales/superficie de país (km^2)					
	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania		0,147	0,145	0,144	0,143
España		0,058	0,059	0,060	0,060
EEUU		0,010	0,011	0,011	0,011
Francia		0,033	0,033	0,033	0,033
Italia		0,091	0,089	0,095	0,092
Irlanda		0,077	0,077	0,076	0,076
Japón		0,155	0,159	0,160	0,160
México		0,024	0,025	0,026	0,026
Polonia		0,062	0,067	0,067	0,067
Reino Unido		0,050	0,051	0,051	0,051
Turquía		0,043	0,043	0,043	0,043
Maximo:		0,160	MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):		0,129	10
Mínimo:		0,010	MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):		0,000	0
Media:		**0,055**	dif		0,129	10,000
Media-1,5*Desv Estándar:		-0,019		unidad		77,6239236
				Desv. estándar	0,049	

C) CRITERIO CAPACIDAD

	Índice de capacidad				
	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania		111,800	112,296	111,911	111,570
España		117,314	119,609	120,448	120,698
EEUU		79,983	79,614	79,524	79,384
Francia		105,000	106,351	106,487	106,704
Italia		88,263	88,279	89,927	89,499
Irlanda		112,193	111,923	112,745	112,420
Japón		63,391	66,942	68,092	68,788
México		24,003	28,045	29,138	28,219
Polonia		54,528	62,032	62,348	63,169
Reino Unido		70,778	70,961	70,863	70,733
Turquía		25,176	22,727	22,075	23,365
Maximo:		120,698		MAX valoración:	144,000	10
Mínimo:		22,075		MIN:	0,000	0
Media:		**64,191**		dif	144,000	10,000
				unidad	0,069444444
				Desv. estándar	32,014

SubIndicador	Pesos de los subindicadores	Puntuación Max	Total Max puntuación	SUBINDICADOR
I 1,1	2	10	20	km carreteras/1.000 habitantes
I 1,2	1	10	10	km carreteras interurbanas/1.000 habitantes
I 1,3	1	10	10	km carreteras interurbanas principales/1.000 habitantes
I 1,4	4	10	40	km carreteras de gran capacidad/1.000 habitantes
I 1,5	2	10	20	km carreteras/superficie del país (km2)
I 1,6	1	10	10	km carreteras interurbanas/superficie del país (km2)
I 1,7	1	10	10	km carreteras interurbanas principales/superficie del país (km2)
I 1,8	4	10	40	km carreteras de gran capacidad/superficie del país (km2)
Total:	**16**		**160**	
% de la Máxima puntuación para la Máxima valoración:		90,0%	144,00	

	DENSIDAD DE POBLACIÓN (habitantes/km2)				
	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania	230	229	227	229	230
España	88	92	92	92	92
EEUU	30	31	32	33	33
Francia	99	101	103	103	104
Italia	193	197	202	202	201
Irlanda	61	65	66	67	68
Japón	338	339	337	336	336
México	56	59	63	64	65
Polonia	122	122	122	121	121
Reino Unido	251	259	266	269	271
Turquía	88	92	98	100	101

	km equivalentes de carreteras de gran capacidad				
	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania	37.593	38.457	38.847	38.979	38.988
España	26.561	31.376	33.108	33.739	33.975
EEUU	0	226.437	229.059	230.433	231.006
Francia	23.866	25.062	25.432	25.518	25.546
Italia	17.040	17.337	17.794	18.052	18.052
Irlanda	550	1.980	1.973	2.015	2.015
Japón	0	27.311	29.498	30.265	30.716
México	0	15.554	20.805	21.921	21.551
Polonia	1.459	1.885	3.423	3.430	3.608
Reino Unido	11.007	11.019	11.280	11.304	11.292
Turquía	4.198	4.576	5.020	4.750	5.592

Fuente: Elaboración propia

	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania					
España					
EEUU					
Francia					
Italia					
Irlanda					
Japón					
México					
Polonia					
Reino Unido					
Turquía					

Fuente: EUROSTAT (para países europeos y Turquía))

	km Equivalentes de carreteras interurbanas (Nota 2)				
	2006	2010	2014	2015	2016
229970 Alemania		203.891	204.179	204.772	204.898
165483 España		153.536	154.293	154.121	153.625
EEUU		2.179.946	2.184.893	2.169.196	#######
Francia		1.042.641	1.074.330	1.078.905	#######
Italia		237.831	239.902	241.496	239.947
Irlanda		91.669	91.665	94.691	94.691
Japón		168.625	173.396	174.691	175.552
México		135.393	154.840	198.382	158.087
Polonia		388.542	399.600	402.215	402.816
Reino Unido		389.553	390.286	390.302	390.294
Turquía		336.284	205.974	207.995	211.992

	km equivalentes de carreteras (Nota 1)				
	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania	669.421	669.420	669.045	668.563	668.962
España	681.880	684.049	684.751	685.459	685.068
EEUU	6.544.257	6.696.284	6.854.884	6.795.062	#######
Francia	964.003	1.042.116	1.086.886	1.091.522	#######
Italia	498.186	498.369	498.650	498.809	498.809
Irlanda	96.302	97.082	99.974	99.997	99.997
Japón	324.662	356.086	366.898	369.704	371.768
México	356.945	380.420	400.693	402.258	405.206
Polonia	383.411	407.150	418.893	421.507	422.204
Reino Unido	426.864	426.974	428.647	428.797	429.625
Turquía	238.290	238.496	239.532	241.490	245.640

	km equivalentes de carreteras principales (Nota 3)				
	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania		64.772	64.555	64.201	64.054
España		29.591	32.116	33.008	33.349
EEUU		23.527	178.024	181.212	183.221
Francia		22.772	23.315	23.505	23.504
Italia		31.342	30.563	32.636	31.895
Irlanda		4.813	5.593	5.466	5.489
Japón		50.810	71.258	72.910	73.414
México		40.575	49.268	52.087	52.638
Polonia		19.402	20.321	21.160	21.259
Reino Unido		15.827	15.853	16.027	16.043
Turquía		33.685	33.776	33.951	33.697

I 1,2: km carreteras interurbanas/1.000 habitantes								
	2006	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania		1,886	1,899	1,882	1,866	**1,87**	**CRÍTICA**	**F**
España		2,378	2,390	2,388	2,379	**2,38**	**CRÍTICA**	**F**
EEUU		4,596	4,478	4,414	4,387	**4,39**	**PRECARIA**	**FX**
Francia		10,000	10,000	10,000	10,000	**10,00**	**EXCELENTE**	**A**
Italia		2,871	2,810	2,850	2,828	**2,83**	**CRÍTICA**	**F**
Irlanda		10,000	10,000	10,000	10,000	**10,00**	**EXCELENTE**	**A**
Japón		1,084	1,116	1,122	1,127	**1,13**	**CRÍTICA**	**F**
México		0,994	1,042	1,259	1,031	**1,03**	**CRÍTICA**	**F**
Polonia		7,148	7,358	7,409	7,424	**7,42**	**BIEN**	**C**
Reino Unido		4,198	4,085	4,053	4,024	**4,02**	**PRECARIA**	**FX**
Turquía		3,393	2,054	2,038	2,039	**2,04**	**CRÍTICA**	**F**

I 1,4: km carreteras de gran capacidad/1000 habitantes								
	2006	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania		5,824	5,941	5,910	5,864	**5,86**	**MEDIOCRE**	**E**
España		10,000	10,000	10,000	10,000	**10,00**	**EXCELENTE**	**A**
EEUU		9,066	8,904	8,890	8,846	**8,85**	**MUY BIEN**	**B**
Francia		6,509	6,477	6,471	6,453	**6,45**	**SUFICIENTE**	**D**
Italia		4,179	4,183	4,248	4,255	**4,25**	**PRECARIA**	**FX**
Irlanda		7,333	7,155	7,238	7,157	**7,16**	**BIEN**	**C**
Japón		2,264	2,460	2,527	2,568	**2,57**	**CRÍTICA**	**F**
México		2,239	2,829	2,941	2,854	**2,85**	**CRÍTICA**	**F**
Polonia		0,837	1,521	1,525	1,605	**1,60**	**CRÍTICA**	**F**
Reino Unido		2,174	2,162	2,150	2,132	**2,13**	**CRÍTICA**	**F**
Turquía		1,069	1,101	1,025	1,188	**1,19**	**CRÍTICA**	**F**

I 1,6: km carreteras interurbanas/Superficie de pais (Km2)								
	2006	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania		4,124	4,112	4,111	4,109	**4,11**	**PRECARIA**	**FX**
España		2,092	2,099	2,095	2,089	**2,09**	**CRÍTICA**	**F**
EEUU		1,382	1,387	1,377	1,379	**1,38**	**CRÍTICA**	**F**
Francia		10,000	10,000	10,000	10,000	**10,00**	**EXCELENTE**	**A**
Italia		5,397	5,419	5,489	5,437	**5,44**	**MEDIOCRE**	**E**
Irlanda		8,724	8,724	8,987	8,987	**8,99**	**EXCELENTE**	**A**
Japón		3,510	3,590	3,608	3,619	**3,62**	**PRECARIA**	**FX**
México		0,565	0,627	0,768	0,637	**0,64**	**CRÍTICA**	**F**
Polonia		8,312	8,549	8,602	8,616	**8,62**	**MUY BIEN**	**B**
Reino Unido		10,000	10,000	10,000	10,000	**10,00**	**EXCELENTE**	**A**
Turquía		2,993	1,930	1,946	1,977	**1,98**	**CRÍTICA**	**F**

I 1,8: km carreteras de gran capacidad/superficie de país (km2)								
	2006	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania		10,000	10,000	10,000	10,000	**10,00**	**EXCELENTE**	**A**
España		8,820	9,311	9,490	9,557	**9,56**	**EXCELENTE**	**A**
EEUU		2,347	2,375	2,390	2,396	**2,40**	**CRÍTICA**	**F**
Francia		5,509	5,592	5,611	5,617	**5,62**	**MEDIOCRE**	**E**
Italia		6,908	7,093	7,196	7,196	**7,20**	**BIEN**	**C**
Irlanda		3,967	3,953	4,038	4,038	**4,04**	**PRECARIA**	**FX**
Japón		6,440	6,962	7,145	7,252	**7,25**	**BIEN**	**C**
México		1,056	1,438	1,519	1,492	**1,49**	**CRÍTICA**	**F**
Polonia		0,790	1,495	1,498	1,580	**1,58**	**CRÍTICA**	**F**
Reino Unido		4,705	4,818	4,829	4,823	**4,82**	**PRECARIA**	**FX**
Turquía		0,763	0,844	0,794	0,949	**0,95**	**CRÍTICA**	**F**

I 1,1: km carreteras/1000 habitantes								
	2006	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania		3,702	3,737	3,699	3,669	**3,67**	**PRECARIA**	**FX**
España		6,977	6,989	6,999	6,987	**6,99**	**BIEN**	**C**
EEUU		10,000	10,000	10,000	10,000	**10,00**	**EXCELENTE**	**A**
Francia		7,737	7,922	7,923	7,970	**7,97**	**MUY BIEN**	**B**
Italia		3,883	3,779	3,783	3,789	**3,79**	**PRECARIA**	**FX**
Irlanda		10,000	10,000	10,000	10,000	**10,00**	**EXCELENTE**	**A**
Japón		1,038	1,084	1,094	1,103	**1,10**	**CRÍTICA**	**F**
México		1,314	1,296	1,278	1,271	**1,27**	**CRÍTICA**	**F**
Polonia		5,126	5,276	5,315	5,325	**5,33**	**MEDIOCRE**	**E**
Reino Unido		3,099	3,014	2,989	2,972	**2,97**	**PRECARIA**	**FX**
Turquía		1,361	1,265	1,254	1,253	**1,25**	**CRÍTICA**	**F**

I 1,3: km carreteras interurbanas principales/1000 habitantes								
	2006	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania		7,534	7,511	7,365	7,273	**7,27**	**BIEN**	**C**
España		7,394	7,583	7,648	7,667	**7,67**	**BIEN**	**C**
EEUU		3,754	3,807	3,847	3,866	**3,87**	**PRECARIA**	**FX**
Francia		3,814	3,750	3,739	3,718	**3,72**	**PRECARIA**	**FX**
Italia		5,446	5,159	5,529	5,364	**5,36**	**MEDIOCRE**	**E**
Irlanda		10,000	10,000	10,000	10,000	**10,00**	**EXCELENTE**	**A**
Japón		5,368	5,545	5,580	5,594	**5,59**	**MEDIOCRE**	**E**
México		4,763	4,743	4,724	4,642	**4,64**	**PRECARIA**	**FX**
Polonia		6,000	6,433	6,438	6,495	**6,50**	**SUFICIENTE**	**D**
Reino Unido		2,272	2,227	2,210	2,194	**2,19**	**CRÍTICA**	**F**
Turquía		5,428	5,110	5,000	4,963	**4,96**	**MEDIOCRE**	**E**

I 1,5: km carreteras /superficie de país (km2)								
	2006	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania		8,778	8,767	8,758	8,764	**8,76**	**MUY BIEN**	**B**
España		5,855	5,852	5,857	5,850	**5,85**	**MEDIOCRE**	**E**
EEUU		1,909	2,005	1,968	1,971	**1,97**	**CRÍTICA**	**F**
Francia		7,545	7,964	8,007	8,105	**8,11**	**MUY BIEN**	**B**
Italia		7,672	7,672	7,672	7,672	**7,67**	**BIEN**	**C**
Irlanda		6,146	6,395	6,395	6,395	**6,39**	**SUFICIENTE**	**D**
Japón		3,269	3,417	3,453	3,481	**3,48**	**PRECARIA**	**FX**
México		0,000	0,000	0,000	0,000	**0,00**	**CRÍTICA**	**F**
Polonia		5,739	5,950	6,000	6,012	**6,01**	**SUFICIENTE**	**D**
Reino Unido		8,349	8,387	8,390	8,411	**8,41**	**MUY BIEN**	**B**
Turquía		0,000	0,000	0,000	0,000	**0,00**	**CRÍTICA**	**F**

I 1.7: km carreteras interurbanas principales/superficie de país (km2)								
	2006	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania		10,000	10,000	10,000	10,000	**10,00**	**EXCELENTE**	**A**
España		4,505	4,610	4,646	4,662	**4,66**	**PRECARIA**	**FX**
EEUU		0,781	0,816	0,831	0,841	**0,84**	**CRÍTICA**	**F**
Francia		2,550	2,557	2,560	2,556	**2,56**	**CRÍTICA**	**F**
Italia		7,090	6,888	7,375	7,143	**7,14**	**BIEN**	**C**
Irlanda		5,979	5,976	5,861	5,861	**5,86**	**MEDIOCRE**	**E**
Japón		10,000	10,000	10,000	10,000	**10,00**	**EXCELENTE**	**A**
México		1,875	1,977	1,995	1,986	**1,99**	**CRÍTICA**	**F**
Polonia		4,832	5,176	5,177	5,220	**5,22**	**MEDIOCRE**	**E**
Reino Unido		3,893	3,927	3,929	3,928	**3,93**	**PRECARIA**	**FX**
Turquía		3,316	3,325	3,306	3,333	**3,33**	**PRECARIA**	**FX**

EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD (Max 5)

	2.006	2.010	2.014	2.015	2.016	Calificación 2016		
Alemania		7,76	7,80	7,77	**7,75**	**7,7**	**BIEN**	**C**
España		8,15	8,31	8,36	**8,38**	**8,4**	**MUY BIEN**	**B**
EEUU		5,55	5,53	5,52	**5,51**	**5,5**	**MEDIOCRE**	**E**
Francia		7,29	7,39	7,39	**7,41**	**7,4**	**BIEN**	**C**
Italia		6,13	6,13	6,24	**6,22**	**6,2**	**SUFICIENTE**	**D**
Irlanda		7,79	7,77	7,83	**7,81**	**7,8**	**BIEN**	**C**
Japón		4,40	4,65	4,73	**4,78**	**4,8**	**PRECARIA**	**FX**
México		1,67	1,95	2,02	**1,96**	**2,0**	**CRÍTICA**	**F**
Polonia		3,79	4,31	4,33	**4,39**	**4,4**	**PRECARIA**	**FX**
Reino Unido		4,92	4,93	4,92	**4,91**	**4,9**	**PRECARIA**	**FX**
Turquía		1,75	1,58	1,53	**1,62**	**1,6**	**CRÍTICA**	**F**

	FACTOR CARRILES EQUIVALENTES (relacionado con la densidad de población)				
	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
España	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20
EEUU	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Francia	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20
Italia	2,60	2,60	2,60	2,60	2,60
Irlanda	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20
Japón	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50
México	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20
Polonia	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20
Reino Unido	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Turquía	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20

	km carreteras de gran capacidad (km equivalentes adicionales de red)				
	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania	25.062	25.638	25.898	25.986	25.992
España	14.488	17.114	18.059	18.403	18.532
EEUU	0	150.958	152.706	153.622	154.004
Francia	13.018	13.670	13.872	13.919	13.934
Italia	10.486	10.669	10.950	11.109	11.109
Irlanda	300	1.080	1.076	1.099	1.099
Japón	0	19.508	21.070	21.618	21.940
México	0	8.484	11.348	11.957	11.755
Polonia	796	1.028	1.867	1.871	1.968
Reino Unido	7.338	7.346	7.520	7.536	7.528
Turquía	2.290	2.496	2.738	2.591	3.050

km carreteras de gran capacidad

	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania		12.819	12.949	12.993	12.996
España		14.262	15.049	15.336	15.444
EEUU					
Francia		11.392	11.560	11.599	11.612
Italia		6.668	6.844	6.943	6.943
Irlanda		900	897	916	916
Japón					
México					
Polonia		857	1.556	1.559	1.640
Reino Unido		3.672,0	3.760,00	3.768,00	3.764,00
Turquía		2.080	2.282	2.159	2.542

Fuente: EUROSTAT (para países europeos y Turquía))

	km carreteras interurbanas estatales (excluidas las de gran capacidad)				
	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania		39.710	38.917	38.303	38.068
España		15.103	15.002	14.949	14.946
EEUU					
Francia		9.754	9.645	9.633	9.585
Italia		20.856	19.894	21.686	20.786
Irlanda		4.513	4.513	4.390	4.390
Japón					
México					
Polonia		18.606	19.293	19.293	19.388
Reino Unido		8.488,6	8.506,9	8.506,9	8.506,9
Turquía		31.395	31.280	31.213	31.106

Fuente: EUROSTAT (para países europeos y Turquía))

	km carreteras intereurbanas provinciales (excluidas las de gran capacidad)				
	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania		178.253	178.281	178.786	178.906
España		68.595	68.194	68.113	68.055
EEUU					
Francia		377.769	378.973	377.197	381.379
Italia		158.895	155.662	155.668	155.247
Irlanda		11.631	11.631	13.120	13.120
Japón					
México					
Polonia		154.634	153.923	154.201	153.865
Reino Unido		38.218,4	38.234,7	38.234,7	38.234,7
Turquía		31.390	32.474	33.065	33.513

Fuente: EUROSTAT (para países europeos y Turquía))

	km carreteras intereurbanas comunales (excluidas las de gran capacidad)				
	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania					
España		67.827	68.040	67.605	67.038
EEUU					
Francia		651.202	681.485	687.789	699.224
Italia		68.267	73.290	74.719	73.591
Irlanda		78.958	78.958	80.472	80.472
Japón					
México					
Polonia		232.880	243.810	246.143	246.983
Reino Unido		343.988,5	344.531	344.531	344.531
Turquía		302.398	170.762	172.339	175.429

Fuente: EUROSTAT (para países europeos y Turquía))

I 1,2: km carreteras interurbanas/1000 habitantes
10,000
9,000
8,000
7,000
6,000
5,000
4,000
3,000
2,000
1,000
Alemania
España
EEUU
Francia
Italia
Irlanda
Japón
México
Polonia
Reino Unido
Turquía
2010
2014
2015
2016

I 1,4: km carreteras de gran capacidad/1000 habitantes
10,000
9,000
8,000
7,000
6,000
5,000
4,000
3,000
2,000
1,000
Alemania
España
EEUU
Francia
Italia
Irlanda
Japón
México
Polonia
Reino Unido
Turquía
2010
2014
2015
2016

I 1,6: km carreteras interurbanas/Superficie de pais (Km2)
10,000
9,000
8,000
7,000
6,000
5,000
4,000
3,000
2,000
1,000
Alemania
España
EEUU
Francia
Italia
Irlanda
Japón
México
Polonia
Reino Unido
Turquía
2006
2010
2014
2015
2016

I 1.8: km carreteras de gran capacidad/superficie de país (km2)
10,000
9,000
8,000
7,000
6,000
5,000
4,000
3,000
2,000
1,000
Alemania
España
EEUU
Francia
Italia
Irlanda
Japón
México
Polonia
Reino Unido
Turquía
2010
2014
2015
2016

I 1.1: km carreteras/1000 habitantes
10,000
9,000
8,000
7,000
6,000
5,000
4,000
3,000
2,000
1,000
Alemania
España
EEUU
Francia
Italia
Irlanda
Japón
México
Polonia
Reino Unido
Turquía
2010
2014
2015
2016

I 1.3: km carreteras interurbanas principales/1000 habitantes
10,000
9,000
8,000
7,000
6,000
5,000
4,000
3,000
2,000
1,000
Alemania
España
EEUU
Francia
Italia
Irlanda
Japón
México
Polonia
Reino Unido
Turquía
2010
2014
2015
2016

I 1,5: km carreteras /superficie de país (km2)
10,000
9,000
8,000
7,000
6,000
5,000
4,000
3,000
2,000
1,000
Alemania
España
EEUU
Francia
Italia
Irlanda
Japón
México
Polonia
Reino Unido
Turquía
2010
2014
2015
2016

I 1,7: km carreteras interurbanas principales/superficie de país (km2)
10,000
9,000
8,000
7,000
6,000
5,000
4,000
3,000
2,000
1,000
Alemania
España
EEUU
Francia
Italia
Irlanda
Japón
México
Polonia
Reino Unido
Turquía
2010
2014
2015
2016

Índice de capacidad
10,00
9,00
8,00
7,00
6,00
5,00
4,00
3,00
2,00
1,00
0,00
Alemania
España
EEUU
Francia
Italia
Irlanda
Japón
México
Polonia
Reino Unido
Turquía
2.006
2.010
2.014
2.015
2.016

2 PRESTACIONES

2.1 Parque de Vehículos/km de carreteras
2.2 Parque de Vehículos/km de carreteras de gran capacidad
2.3 Parque de Vehículos/km de carreteras interurbanas
2.4 km de Carreteras de gran capacidad/km de carreteras interurbanas
2.5 Tráfico interior de viajeros por carretera (10^6 Viajeros-km)/km carreteras interurbanas principales
2.6 Tráfico interior de mercancías por carretera (10^6 tn-km)/km carreteras Interurbanas principales
2.7 Factor de Ruta (Distancia por carretera/ distancia directa)
2.8 Horas anuales de congestión en carreteras

A) DATOS DE PARTIDA

	Parque de vehículos (sin motocicletas)				
	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania	45.255.500	46.810.502	49.293.117	50.091.829	50.964.751
España	26.055.141	27.313.878	28.003.882	28.310.220	28.895.046
EEUU	241.193.974	246.664.450	251.933.221	255.009.283	260.119.703
Francia	36.662.000	37.745.000	38.408.000	38.652.000	39.118.000
Italia	39.876.832	41.093.087	42.002.638	42.495.785	43.323.517
Irlanda	2.128.746	2.283.209	2.294.805	2.349.547	2.403.179
Japón	75.832.690	75.298.927	76.696.825	77.080.842	77.301.798
México	24.099.514	31.181.947	35.755.608	37.615.797	39.945.510
Polonia	15.860.383	20.511.599	23.450.536	24.261.232	25.329.863
Reino Unido	31.596.000	32.270.000	33.719.752	34.529.929	35.287.562
Turquía	9.079.623	11.265.751	14.332.586	15.315.224	16.270.109

Fuente: IRF. World Roads Statistics 2018, 2017, 2016, 2012

	Tráfico interior de pasajeros por carretera (Mill pasajeros-km)				
	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania	945.052	962.892	995.190	1.008.771	1.027.629
España	390.306	392.531	348.173	363.942	377.643
EEUU	5.686.429	4.999.352	5.179.001	5.356.301	5.458.597
Francia	766.098	764.164	778.441	795.331	813.167
Italia	779.304	800.609	745.726	778.990	807.641
Irlanda	50.000	52.900	47.321	47.670	55.999
Japón	917.938	898.720	1.295.546	1.260.432	1.297.446
México	436.999	452.033	494.128	508.498	518.368
Polonia	205.289	230.461	236.190	238.150	250.092
Reino Unido	713.163	689.410	693.953	694.493	699.865
Turquía	187.593	226.913	276.073	290.734	300.852

Fuente: OCDE. Passenger Transport . Estimaciones en color rojo. OCDE.

	Tráfico total interior de pasajeros por ferrocarril (Mill pasajeros-km)				
	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania		83.886	91.000	92.000	92.000
España		22.917	25.663	26.747	27.294
EEUU		57.571	63.229	63.311	63.744
Francia		100.299	104.164	104.442	103.231
Italia		47.172	49.957	52.207	52.178
Irlanda		1.678	1.863	1.917	1.990
Japón		393.466	413.969	427.786	431.798
México		843	1.150	1.411	1.481
Polonia		17.921	16.015	17.367	19.175
Reino Unido		64.656	75.398	77.612	79.667
Turquía		5.491	4.393	4.828	4.325

Fuente:Fuente: IRF. World Roads Statistics 2018, 2017, 2016, 2012

	Tráfico interior de mercancias por carretera (Mill tn-km)				
	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania	330.008	313.097	310.142	314.816	315.768
España	541.758	210.064	195.763	209.387	216.993
EEUU	3.512.416	3.668.077	2.910.390	2.923.659	2.953.348
Francia	198.829	174.409	159.530	148.713	151.213
Italia	155.426	162.509	110.411	110.459	106.581
Irlanda	17.689	10.924	9.772	9.844	11.564
Japón	346.534	246.175	210.008	204.316	210.314
México	209.392	220.285	239.710	245.136	251.122
Polonia	136.490	214.204	262.860	273.107	303.560
Reino Unido	167.524	153.829	136.873	151.805	157.657
Turquía	177.399	190.365	234.492	244.329	253.139

Fuente: OCDE. Freight transport

	Tráfico interior de mercancias por ferrocarril (Mill tn-km)				
	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania		107.317	112.629	116.632	116.000
España		8.577	10.303	10.765	10.604
EEUU		2.746.354	2.979.264	2.807.872	2.900.000
Francia		29.965	32.217	34.252	32.564
Italia		18.616	20.157	20.781	22.712
Irlanda		92	100	96	101
Japón		20.398	21.028	21.519	21.265
México		78.771	80.683	83.401	84.694
Polonia		48.795	50.073	50.650	50.744
Reino Unido		18.576	22.143	19.342	17.053
Turquía		11.462	11.992	22.143	11.661

Fuente: IRF. World Roads Statistics 2018, 2017, 2016, 2012

	Elección de ciudades más pobladas para el cálculo del factor de ruta						
	1	2	3	4	5	6	
Alemania	**Berlin**	Hamburgo	Múnich	Colonia	Frankfurt	Stuttgart	
Km por carreteras		289	585	573			
Km lineales		254	500	480			
Factor de Ruta		1,14	1,17	1,19			**1,17**
España	**Madrid**	Barcelona	Valencia	Sevilla	Zaragoza	Málaga	
Km por carreteras		621	357	526	314	529	
Km lineales		500	300	400	274	420	
Factor de Ruta		1,24	1,19	1,32	1,15	1,26	**1,25**
EEUU	**Nueva York**	Los Ángeles	Chicago	Houston	Filadelfia	Phoenix	
Km por carreteras		4.527	1.270	2.622			
Km lineales		4.000	1.150	2.300			
Factor de Ruta		1,13	1,10	1,14			**1,13**
Francia	**Paris**	Marsella	Lyon	Toulouse	Niza	Nantes	
Km por carreteras		775	466	678			
Km lineales		658	400	600			
Factor de Ruta		1,18	1,17	1,13			**1,16**
Italia	**Roma**	Milán	Nápoles	Turín	Palermo	Génova	
Km por carreteras		651	225	690			
Km lineales		480	185	534			
Factor de Ruta		1,36	1,22	1,29			**1,29**
Irlanda	**Dublín**	Cork	Limerick	Galway			
Km por carreteras		254	198	208			
Km lineales		220	175	186			
Factor de Ruta		1,15	1,13	1,12			**1,13**
Japón	**Tokio**	Yokohama	Osaka	Nagoya	Sapporo	Kobe	
Km por carreteras		46	506	354			
Km lineales		28	400	270			
Factor de Ruta		1,64	1,27	1,31			**1,41**
México	**udad de Méxic**	Ecatepec	Guadalajara	Puebla	Ciudad Juarez	Tijuana	
Km por carreteras		25	540	129			
Km lineales		20	462	106			
Factor de Ruta		1,25	1,17	1,22			**1,21**
Polonia	**Varsovia**	Cracovia	lodz	Breslavia			
Km por carreteras		293	136	354			
Km lineales		250	120	300			
Factor de Ruta		1,17	1,13	1,18			**1,16**
Reino Unido	Londres	Birmingham	Glasgow	Liverpool			
Km por carreteras		207	663	359			
Km lineales		162	560	287			
Factor de Ruta		1,28	1,18	1,25			**1,24**
Turquía	Estambul	Ankara	Esmirna	Bursa	Adana	Gaziantep	
Km por carreteras		452	487	154			
Km lineales		350	330	93			
Factor de Ruta		1,29	1,48	1,66			**1,47**

Fuente: Elaboración propia basada en el cáculo realizado con Google Maps

B) CÁLCULO SUBINDICADORES

I 2.1: Parque de Vehículos/km de carreteras

	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania			73	77	78	79
España			41	42	42	43
EEUU			38	38	38	39
Francia			37	36	36	36
Italia			84	86	87	89
Irlanda			24	23	24	24
Japón			224	222	221	221
México			84	92	96	102
Polonia			51	56	58	60
Reino Unido			77	80	82	84
Turquía			48	61	64	67

Maximo:	**224**	**MAX (Media+1,5*Desv Están**	**153**	0
Mínimo:	**23**	**MIN: (Media-1,5*Desv Están**	0	10
Media:	**74**	dif	152,559	-10,000
Media-1,5*Desv Estándar:	**-4**	unidad		-0,06554838
		Desv. estándar	**52**	

I 2.2: Parque de Vehículos/km de carreteras de gran capacidad

	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania			3.652	3.807	3.855	3.922
España			1.915	1.861	1.846	1.871
EEUU			3.268	3.300	3.320	3.378
Francia			3.313	3.322	3.332	3.369
Italia			6.163	6.137	6.121	6.240
Irlanda			2.537	2.558	2.565	2.624
Japón			9.650	9.100	8.914	8.808
México			4.410	3.781	3.775	4.078
Polonia			23.934	15.071	15.562	15.445
Reino Unido			8.786	8.968	9.164	9.375
Turquía			5.416	6.281	7.094	6.401

Maximo:	**23.934**	**MAX (Media+1,5*Desv Están**	**12.849**	0
Mínimo:	**1.846**	**MIN: (Media-1,5*Desv Están**	0	10
Media:	**6.097**	dif	12848,666	-10,000
Media-1,5*Desv Estándar:	**-654**	unidad		-0,00077829
		Desv. estándar	**4.501**	

I 2.3: Parque de Vehículos/km de carreteras interurbanas

	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania			203	214	218	222
España			165	168	171	175
EEUU			116	118	120	123
Francia			36	36	36	36
Italia			161	164	164	169
Irlanda			24	24	24	24
Japón			362	361	361	361
México			179	185	159	203
Polonia			50	56	58	60
Reino Unido			82	85	87	89
Turquía			31	61	64	67

Maximo:	**362**	**MAX (Media+1,5*Desv Están**	**278**	0
Mínimo:	**24**	**MIN: (Media-1,5*Desv Están**	0	10
Media:	**133**	dif	277,770	-10,000
Media-1,5*Desv Estándar:	**-11**	unidad		-0,03600097
		Desv. estándar	**96**	

I 2.4: km de Carreteras de gran capacidad/km de carreteras interurbanas

	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania			5,555%	5,626%	5,647%	5,651%
España			8,603%	9,050%	9,238%	9,332%
EEUU			3,547%	3,575%	3,622%	3,627%
Francia			1,085%	1,069%	1,068%	1,054%
Italia			2,618%	2,677%	2,681%	2,706%
Irlanda			0,937%	0,934%	0,926%	0,926%
Japón			3,756%	3,966%	4,049%	4,097%
México			4,050%	4,881%	4,202%	4,977%
Polonia			0,211%	0,372%	0,370%	0,389%
Reino Unido			0,931%	0,952%	0,954%	0,953%
Turquía			0,566%	0,964%	0,904%	1,048%

Maximo:	**9,332%**	MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):	**6,919%**	10
Mínimo:	**0,211%**	MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):	**0,000%**	0
Media:	**3,053%**	dif	0,069	10,000
Media-1,5*Desv Estándar:	**-0,812%**	unidad		144,5292952
		Desv. estándar	**2,577%**	

I 2.5: Tráfico interior de viajeros por carretera (10^6 Viajeros-km)/km carreteras interurbanas principales

	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania			18,33	19,19	19,67	20,12
España			13,37	11,59	12,02	12,43
EEUU			50,50	50,08	50,86	51,21
Francia			36,14	36,71	37,46	38,36
Italia			29,09	27,89	27,21	29,13
Irlanda			9,77	8,75	8,98	10,55
Japón			15,33	21,53	20,84	21,42
México			9,49	9,84	10,03	10,27
Polonia			11,84	11,33	11,42	11,89
Reino Unido			56,69	56,57	56,58	57,03
Turquía			6,78	8,23	8,71	8,94

Maximo:	57,035	MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):	48,897	0
Mínimo:	6,779	MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):	0,000	10
Media:	**23,958**	dif	48,897	-10,000
Media-1,5*Desv Estándar:	-0,982	unidad		-0,20451163
		Desv. estándar	16,626	

I 2,6: tráfico interior de mercancías por carretera (106 Tn-km)/km carreteras Interurbanas principales

	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania			5,96	5,98	6,14	6,18
España			7,15	6,51	6,91	7,14
EEUU			37,05	28,14	27,76	27,70
Francia			8,25	7,52	7,00	7,13
Italia			5,90	4,13	3,86	3,84
Irlanda			2,02	1,81	1,86	2,18
Japón			4,20	3,49	3,38	3,47
México			4,62	4,77	4,83	4,97
Polonia			11,01	12,61	13,10	14,44
Reino Unido			12,65	11,16	12,37	12,85
Turquía			5,69	6,99	7,32	7,52

Maximo:	37,049	MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):	20,324	0
Mínimo:	1,806	MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):	0,000	10
Media:	**8,854**	dif	20,324	-10,000
Media-1,5*Desv Estándar:	-2,616	unidad		-0,49203372
		Desv. estándar	7,647	

I 2.7: FACTOR DE RUTA

	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania						1,167
España						1,249
EEUU						1,125
Francia						1,158
Italia						1,288
Irlanda						1,135
Japón						1,406
México						1,212
Polonia						1,162
Reino Unido						1,238
Turquía						1,474

Maximo:	1,474	MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):	1,407	0
Mínimo:	1,125	MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):	1,068	10
Media:	**1,238**	dif	0,340	-10,000
Media-1,5*Desv Estándar:	1,068	unidad		-29,4448182
		Desv. estándar	0,113	

I 2.8: Horas anuales medias de congestión por habitante

	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania						29,900
España						26,300
EEUU						
Francia						30,100
Italia						37,700
Irlanda						34,400
Japón						
México						
Polonia						25,100
Reino Unido						45,200
Turquía						

Maximo:	45,200	MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):	43,233	0
Mínimo:	25,100	MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):	22,110	10
Media:	**32,671**	dif	21,123	-10,000
Media-1,5*Desv Estándar:	22,110	unidad		-0,47341744
		Desv. estándar	7,041	

C) CRITERIO PRESTACIONES

	Índice de prestaciones						
	2002	2006	2010	2014	2015	2016	
Alemania			101,32	99,33	98,30	150,92	
España			117,26	119,01	117,89	167,51	
EEUU			66,79	66,64	66,44	99,24	
Francia			94,41	95,67	96,34	149,85	
Italia			82,20	85,98	86,73	109,64	
Irlanda			122,01	122,84	122,54	169,81	
Japón			66,28	67,46	68,78	68,96	
México			101,14	103,60	102,72	122,80	
Polonia			63,85	60,22	58,89	118,89	
Reino Unido			54,47	56,23	52,85	70,90	
Turquía			102,34	93,82	89,53	91,02	
ón.:		176	136	136	136	216	**10**
		0,000	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0**
		176,000	**136,000**	**136,000**	**136,000**	**216,000**	**10,000**
		0,056818182	**0,073529412**	**0,073529412**	**0,073529412**	**0,046296296**	

Media: 96

Indicadores	Pesos de los Indices	Puntuación Max	Total Max puntuación	SUBINDICADOR
I 2,1	2	10	20	**Parque de Vehículos/km de carreteras**
I 2,2	4	10	40	**Parque de Vehículos/km de carreteras de gran capacidad**
I 2,3	2	10	20	**Parque de Vehículos/km de carreteras interurbanas**
I 2,4	2	10	20	**km de Carreteras de gran capacidad/km de carreteras interurbanas**
I 2,5,	2	10	20	**Tráfico interior de viajeros por carretera (10^6 Viajeros-km)/km carreteras inte**
I 2,6	4	10	40	**Tráfico interior de mercancías por carretera (10^6 tn-km)/km carreteras Interu**
I 2,7	4	10	40	**Factor de Ruta (Distancia por carretera/ distancia directa)**
I 2,8	4	10	40	**Horas anuales de congestión en carreteras**
Total:	**24**		**240**	
% de la Máxima puntuación para la Máxima valoración:		**90,0%**	**216,00**	

	2014	2015	2016
Alemania	1,034	1,014	1,019
España	0,887	1,045	1,038
EEUU	1,036	1,034	1,019
Francia	1,019	1,022	1,022
Italia	0,931	1,045	1,037
Irlanda	0,895	1,007	1,175
Japón	1,442	0,973	1,029
México	1,093	1,029	1,019
Polonia	1,025	1,008	1,050
Reino Unido	1,007	1,001	1,008
Turquía	1,217	1,053	1,035

	2014	2015	2016
Alemania			29,90
España			26,30
EEUU			
Francia			30,10
Italia			37,70
Irlanda			34,40
Japón			
México			
Polonia			25,10
Reino Unido			45,20
Turquía			

Fuente: Transport in the European Union. Current Trends and Issues.

	2014	2015	2016
Alemania	0,991	1,015	1,003
España	0,932	1,070	1,036
EEUU	0,793	1,005	1,010
Francia	0,915	0,932	1,017
Italia	0,679	1,000	0,965
Irlanda	0,895	1,007	1,175
Japón	0,853	0,973	1,029
México	1,088	1,023	1,024
Polonia	1,227	1,039	1,112
Reino Unido	0,890	1,109	1,039
Turquía	1,232	1,042	1,036

I 2.1: Parque de Vehículos/km de carreteras							
	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania	5,23	4,98	4,89	4,80	4,80	PRECARIA	FX
España	7,32	7,25	7,22	7,16	7,16	BIEN	C
EEUU	7,53	7,54	7,48	7,43	7,43	BIEN	C
Francia	7,59	7,65	7,65	7,64	7,64	BIEN	C
Italia	4,48	4,35	4,29	4,18	4,18	PRECARIA	FX
Irlanda	8,44	8,48	8,44	8,41	8,41	MUY BIEN	B
Japón	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	CRÍTICA	F
México	4,50	3,98	3,68	3,35	3,35	PRECARIA	FX
Polonia	6,69	6,31	6,21	6,05	6,05	SUFICIENTE	D
Reino Unido	4,96	4,75	4,63	4,52	4,52	PRECARIA	FX
Turquía	6,87	6,03	5,80	5,60	5,60	MEDIOCRE	E

I 2.2: Parque de Vehículos/km de carreteras de gran capacidad							
	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania	7,16	7,04	7,00	6,95	6,95	SUFICIENTE	D
España	8,51	8,55	8,56	8,54	8,54	MUY BIEN	B
EEUU	7,46	7,43	7,42	7,37	7,37	BIEN	C
Francia	7,42	7,41	7,41	7,38	7,38	BIEN	C
Italia	5,20	5,22	5,24	5,14	5,14	MEDIOCRE	E
Irlanda	8,03	8,01	8,00	7,96	7,96	MUY BIEN	B
Japón	2,49	2,92	3,06	3,14	3,14	PRECARIA	FX
México	6,57	7,06	7,06	6,83	6,83	SUFICIENTE	D
Polonia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	CRÍTICA	F
Reino Unido	3,16	3,02	2,87	2,70	2,70	CRÍTICA	F
Turquía	5,78	5,11	4,48	5,02	5,02	MEDIOCRE	E

I 2.3: Parque de Vehículos/km de carreteras interurbanas							
	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania	2,70	2,29	2,16	2,02	2,02	CRÍTICA	F
España	4,07	3,94	3,86	3,71	3,71	PRECARIA	FX
EEUU	5,83	5,75	5,67	5,59	5,59	MEDIOCRE	E
Francia	8,71	8,72	8,72	8,72	8,72	MUY BIEN	B
Italia	4,19	4,09	4,09	3,92	3,92	PRECARIA	FX
Irlanda	9,14	9,14	9,14	9,13	9,13	EXCELENTE	A
Japón	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	CRÍTICA	F
México	3,57	3,36	4,29	2,69	2,69	CRÍTICA	F
Polonia	8,19	7,98	7,93	7,84	7,84	BIEN	C
Reino Unido	7,05	6,93	6,85	6,78	6,78	SUFICIENTE	D
Turquía	8,90	7,82	7,69	7,59	7,59	BIEN	C

I 2.4: km de Carreteras de gran capacidad/km de carreteras interurbanas							
	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania	8,03	8,13	8,16	8,17	8,17	MUY BIEN	B
España	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	EXCELENTE	A
EEUU	5,13	5,17	5,23	5,24	5,24	MEDIOCRE	E
Francia	1,57	1,54	1,54	1,52	1,52	CRÍTICA	F
Italia	3,78	3,87	3,87	3,91	3,91	PRECARIA	FX
Irlanda	1,35	1,35	1,34	1,34	1,34	CRÍTICA	F
Japón	5,43	5,73	5,85	5,92	5,92	MEDIOCRE	E
México	5,85	7,06	6,07	7,19	7,19	BIEN	C
Polonia	0,30	0,54	0,53	0,56	0,56	CRÍTICA	F
Reino Unido	1,35	1,38	1,38	1,38	1,38	CRÍTICA	F
Turquía	0,82	1,39	1,31	1,51	1,51	CRÍTICA	F

I 2.5: Tráfico interior de viajeros por carretera (106 Viajeros-km)/km carreteras interurbanas principales							
	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania	6,25	6,08	5,98	5,88	5,88	MEDIOCRE	E
España	7,27	7,63	7,54	7,46	7,46	BIEN	C
EEUU	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	CRÍTICA	F
Francia	2,61	2,49	2,34	2,15	2,15	CRÍTICA	F
Italia	4,05	4,30	4,44	4,04	4,04	PRECARIA	FX
Irlanda	8,00	8,21	8,16	7,84	7,84	BIEN	C
Japón	6,86	5,60	5,74	5,62	5,62	MEDIOCRE	E
México	8,06	7,99	7,95	7,90	7,90	BIEN	C
Polonia	7,58	7,68	7,66	7,57	7,57	BIEN	C
Reino Unido	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	CRÍTICA	F
Turquía	8,61	8,32	8,22	8,17	8,17	MUY BIEN	B

I 2,6: tráfico interior de mercancías por carretera (106 Tn-km)/km carreteras Interurbanas principales							
	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania	7,07	7,06	6,98	6,96	6,96	BIEN	C
España	6,48	6,79	6,60	6,49	6,49	SUFICIENTE	D
EEUU	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	CRÍTICA	F
Francia	5,94	6,30	6,55	6,49	6,49	SUFICIENTE	D
Italia	7,09	7,97	8,10	8,11	8,11	MUY BIEN	B
Irlanda	9,01	9,11	9,09	8,93	8,93	MUY BIEN	B
Japón	7,93	8,28	8,34	8,29	8,29	MUY BIEN	B
México	7,73	7,65	7,62	7,55	7,55	BIEN	C
Polonia	4,58	3,80	3,56	2,90	2,90	CRÍTICA	F
Reino Unido	3,78	4,51	3,91	3,68	3,68	PRECARIA	FX
Turquía	7,20	6,56	6,40	6,30	6,30	SUFICIENTE	D

I 2.7: FACTOR DE RUTA							
	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania				7,07	7,07	BIEN	C
España				4,67	4,67	PRECARIA	FX
EEUU				8,31	8,31	MUY BIEN	B
Francia				7,36	7,36	BIEN	C
Italia				3,51	3,51	PRECARIA	FX
Irlanda				8,03	8,03	MUY BIEN	B
Japón				0,03	0,03	CRÍTICA	F
México				5,76	5,76	MEDIOCRE	E
Polonia				7,23	7,23	BIEN	C
Reino Unido				5,00	5,00	MEDIOCRE	E
Turquía				0,00	0,00	CRÍTICA	F

I 2.8: Horas anuales medias de congestión por habitante							
	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania				6,31	6,31	SUFICIENTE	D
España				8,02	8,02	MUY BIEN	B
EEUU							
Francia				6,22	6,22	SUFICIENTE	D
Italia				2,62	2,62	CRÍTICA	F
Irlanda				4,18	4,18	PRECARIA	FX
Japón							
México							
Polonia				8,58	8,58	MUY BIEN	B
Reino Unido				0,00	0,00	CRÍTICA	F
Turquía							

EVALUACIÓN DE LAS PRESTACIONES

	2.010	2.014	2.015	2.016	Calificación 2016		
Alemania	7,45	7,30	7,23	6,99	**7,0**	**BIEN**	**C**
España	8,62	8,75	8,67	7,76	**7,8**	**BIEN**	**C**
EEUU	4,91	4,90	4,89	5,64	**5,6**	**MEDIOCRE**	**E**
Francia	6,94	7,03	7,08	6,94	**6,9**	**SUFICIENTE**	**D**
Italia	6,04	6,32	6,38	5,08	**5,1**	**MEDIOCRE**	**E**
Irlanda	8,97	9,03	9,01	7,86	**7,9**	**BIEN**	**C**
Japón	4,87	4,96	5,06	3,19	**3,2**	**PRECARIA**	**FX**
México	7,44	7,62	7,55	5,69	**5,7**	**MEDIOCRE**	**E**
Polonia	4,70	4,43	4,33	5,50	**5,5**	**MEDIOCRE**	**E**
Reino Unido	4,01	4,13	3,89	3,28	**3,3**	**PRECARIA**	**FX**
Turquía	7,53	6,90	6,58	4,21	**4,2**	**PRECARIA**	**FX**

I 2,1: Parque de Vehículos/km de carreteras
10,00
8,00
6,00
4,00
2,00
0,00
Alemania
España
EEUU
Francia
Italia
Irlanda
Japón
México
Polonia
Reino Unido
Turquía
2010
2014
2015
2016

I 2.2: Parque de Vehículos/km de carreteras de gran capacidad
10,00
9,00
8,00
7,00
6,00
5,00
4,00
3,00
2,00
1,00
0,00
Alemania
España
EEUU
Francia
Italia
Irlanda
Japón
México
Polonia
Reino Unido
Turquía
2010
2014
2015
2016

I 2.3: Parque de Vehículos/km de carreteras interurbanas
10,00
9,00
8,00
7,00
6,00
5,00
4,00
3,00
2,00
1,00
0,00
Alemania
España
EEUU
Francia
Italia
Irlanda
Japón
México
Polonia
Reino Unido
Turquía
2010
2014
2015
2016

IP2.4: km de Carreteras de gran capacidad/km de carreteras interurbanas)
10,00
9,00
8,00
7,00
6,00
5,00
4,00
3,00
2,00
1,00
0,00
Alemania
España
EEUU
Francia
Italia
Irlanda
Japón
México
Polonia
Reino Unido
Turquía
2010
2014
2015
2016

I 2.5: Tráfico interior de viajeros por carretera (106 Viajeros-km)/km carreteras interurbanas
10,00
8,00
6,00
4,00
2,00
0,00
Alemania
España
EEUU
Francia
Italia
Irlanda
Japón
México
Polonia
Reino Unido
Turquía
2010
2014
2015
2016

I 2,6: tráfico interior de mercancías por carretera (106 Tn-km)/km carreteras Interurbanas
10,00
8,00
6,00
4,00
2,00
0,00
Alemania
España
EEUU
Francia
Italia
Irlanda
Japón
México
Polonia
Reino Unido
Turquía
2010
2014
2015
2016

I 2,5: Factor de ruta
10,00
9,00
8,00
7,00
6,00
5,00
4,00
3,00
2,00
1,00
0,00
Alemania
España
EEUU
Francia
Italia
Irlanda
Japón
México
Polonia
Reino Unido
Turquía
2016

I 2,6: Horas medias anuales de congestión por habitante
10,00
9,00
8,00
7,00
6,00
5,00
4,00
3,00
2,00
1,00
0,00
Alemania
España
EEUU
Francia
Italia
Irlanda
Japón
México
Polonia
Reino Unido
Turquía
2016

Índice de Prestaciones
10,00
9,00
8,00
7,00
6,00
5,00
4,00
3,00
2,00
1,00
0,00
Alemania
España
EEUU
Francia
Italia
Irlanda
Japón
México
Polonia
Reino Unido
Turquía
2.010
2.014
2.015
2.016

3 FINANCIACION

3.1 Inversión en carreteras en % del PIB nacional
3.2 Inversión en carreteras / habitantes (€ corrientes)
3.3 Inversión en carreteras/km de carreteras (€ corrientes)
3.4 Inversión de carreteras/parque de vehículos (€ corrientes)
3.5 Inversión de carreteras/Superficie del País (km2) (€ corrientes)
3.6 Inversión acumulada (4 años) en carreteras en % del PIB acumulado nacional (4 años)

A) DATOS DE PARTIDA

	Inversión en carreteras (Euros a precios corrientes)					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania	1.110.000.000	10.730.000.000	11.240.000.000	11.780.000.000	11.690.000.000	12.390.000.000
España	6.874.000.000	8.411.000.000	7.851.000.000	4.358.000.000	4.393.000.000	3.749.000.000
EEUU	63.748.544.820	58.533.089.114	63.536.328.007	64.494.280.554	81.470.800.288	82.233.869.510
Francia	10.345.177.749	12.915.322.777	14.497.093.953	10.807.203.024	10.011.226.322	9.242.355.838
Italia	5.071.000.000	6.000.000.000	3.389.000.000	3.860.000.000	5.151.000.000	5.151.000.000
Irlanda	1.430.000.000	2.019.000.000	1.441.000.000	638.000.000	612.000.000	612.000.000
Japón	59.914.977.217	31.870.349.621	35.766.258.465	29.831.860.730	28.143.419.695	28.143.419.695
México	1.447.652.378	2.542.883.566	3.937.086.683	4.883.321.834	4.296.270.671	3.383.341.765
Polonia	1.035.941.352	2.605.324.639	3.618.040.000	1.721.113.634	2.170.794.683	3.075.442.295
Reino Unido	6.246.819.338	6.340.569.082	6.482.927.057	7.845.556.796	9.067.910.468	8.608.070.582
Turquía	976.187.161	2.297.411.523	5.135.425.892	6.643.862.982	9.056.839.615	7.329.613.591

Fuente: OCDE. Road infrastructure investment (€ corrientes) (el dato de Polonia en 2010 y el dato de Italia en 2006 está estimado)

	PIB NACIONAL (Euros Precios corrientes)					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania	2.209.290.000.000	2.393.250.000.000	2.580.060.000.000	2.938.590.000.000	3.048.860.000.000	3.159.750.000.000
España	749.288.000.000	1.007.974.000.000	1.080.935.000.000	1.037.820.000.000	1.081.165.000.000	1.118.743.000.000
EEUU	11.165.661.000.000	12.606.631.000.000	12.638.280.000.000	13.189.085.000.000	16.421.181.000.000	16.900.533.000.000
Francia	1.587.829.000.000	1.848.151.000.000	1.995.289.000.000	2.149.765.000.000	2.198.432.000.000	2.228.568.000.000
Italia	1.345.794.000.000	1.548.473.000.000	1.604.515.000.000	1.621.827.000.000	1.652.085.000.000	1.689.824.000.000
Irlanda	135.959.000.000	184.994.000.000	167.721.000.000	195.293.000.000	262.466.000.000	273.238.000.000
Japón	4.227.910.000.000	3.469.984.000.000	4.149.900.000.000	3.662.433.000.000	3.955.921.000.000	4.459.121.000.000
México	813.666.000.000	776.344.000.000	798.598.000.000	989.739.000.000	1.053.121.000.000	973.358.000.000
Polonia	210.146.000.000	274.603.000.000	361.804.000.000	411.163.000.000	430.255.000.000	426.548.000.000
Reino Unido	1.881.202.000.000	2.150.268.000.000	1.850.539.000.000	2.287.867.000.000	2.601.956.996.538	2.403.383.000.000
Turquía	249.607.000.000	436.278.000.000	581.024.000.000	703.412.000.000	775.290.073.198	780.225.000.000

Fuente: EUROSTAT. http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=naida_10_gdp&lang=en

	PIB acumulado en los últimos 4 años. (Euros Precios corrientes)					
		2006	2010	2014	2015	2016
Alemania		9.165.530.000.000	10.115.310.000.000	11.226.210.000.000	11.571.950.000.000	11.973.440.000.000
España		3.603.432.000.000	4.357.019.000.000	4.173.777.000.000	4.184.493.000.000	4.263.421.000.000
EEUU		30.437.861.389.000	42.216.186.000.000	49.599.657.000.000	54.855.177.000.000	59.149.079.000.000
Francia		6.948.741.000.000	7.865.451.000.000	8.414.127.000.000	8.554.190.000.000	8.693.954.000.000
Italia		5.877.272.000.000	6.410.499.000.000	6.477.154.000.000	6.491.776.100.000	6.568.335.100.000
Irlanda		656.881.000.000	722.792.000.000	721.571.800.000	812.897.600.000	910.919.400.000
Japón		14.707.905.000.000	14.233.528.000.000	16.222.692.000.000	15.931.039.000.000	15.767.493.000.000
México		2.754.418.000.000	2.968.165.000.000	3.733.372.000.000	3.938.169.000.000	3.975.726.000.000
Polonia		919.198.000.000	1.358.943.000.000	1.575.516.000.000	1.625.529.000.000	1.662.700.000.000
Reino Unido		7.924.737.000.000	7.812.344.000.000	8.346.374.000.000	9.063.098.000.000	9.376.853.000.000
Turquía		1.438.816.000.000	2.057.603.000.000	2.692.700.000.000	2.869.188.000.000	2.970.929.000.000

Fuente: EUROSTAT. http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=naida_10_gdp&lang=en

B) CÁLCULO SUBINDICADORES

I 3.1: Inversión en carreteras en % del PIB nacional

	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania		0,45%	0,44%	0,40%	0,38%	0,39%
España		0,83%	0,73%	0,42%	0,41%	0,34%
EEUU		0,46%	0,50%	0,49%	0,50%	0,49%
Francia		0,70%	0,73%	0,50%	0,46%	0,41%
Italia		0,39%	0,21%	0,24%	0,31%	0,30%
Irlanda		1,09%	0,86%	0,33%	0,23%	0,22%
Japón		0,92%	0,86%	0,81%	0,71%	0,63%
México		0,33%	0,49%	0,49%	0,41%	0,35%
Polonia		0,95%	1,00%	0,42%	0,50%	0,72%
Reino Unido		0,29%	0,35%	0,34%	0,35%	0,36%
Turquía		0,53%	0,88%	0,94%	1,17%	0,94%

Maximo:	**1,168%**	**MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):**	**0,915%**		10
Mínimo:	**0,211%**	**MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):**	**0,175%**		0
Media:	**0,545%**	dif	0,007		10,000
Media-1,5*Desv Están	**0,175%**	unidad			1351,32387
		Desv. estándar	0,247%		

I 3.2: Inversión en carreteras / habitantes (€ corrientes)

	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania		130	137	145	143	150
España		189	169	94	95	81
EEUU		196	205	202	254	254
Francia		203	223	163	150	138
Italia		50	57	63	85	85
Irlanda		472	316	137	130	129
Japón		249	279	234	221	222
México		23	34	39	34	27
Polonia		68	95	45	57	81
Reino Unido		104	103	121	139	131
Turquía		33	71	86	116	92

Maximo:	**472**	**MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):**	**265**		10
Mínimo:	**23**	**MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):**	9		0
Media:	**137**	dif	255,746		10,000
Media-1,5*Desv Están	**9**	unidad			0,03910131

					Desv. estándar	85	

I 3.3: Inversión en carreteras/km de carreteras (€ corrientes)

	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania		16.029	16.791	17.607	17.485	18.521
España		12.335	11.477	6.364	6.409	5.472
EEUU		8.944	9.488	9.409	11.990	12.094
Francia		13.398	13.911	9.943	9.172	8.387
Italia		5.000	6.800	7.741	10.327	10.327
Irlanda		20.965	14.843	6.382	6.120	6.120
Japón		98.165	100.443	81.308	76.124	75.702
México		7.124	10.349	12.187	10.680	8.350
Polonia		6.795	8.886	4.109	5.150	7.284
Reino Unido		14.854	15.183	18.303	21.147	20.036
Turquía		9.641	21.533	27.737	37.504	29.839

Maximo:	100.443	MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):	53.188	10
Mínimo:	4.109	MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):	0	0
Media:	19.242	dif	53187,620	10,000
Media-1,5*Desv Estándar:	-14.705	unidad		0,00018801
		Desv. estándar	22.631	

I 3.4: Inversión de carreteras/parque de vehículos (€ corrientes)

	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania		237	240	239	233	243
España		323	287	156	155	130
EEUU		243	258	256	319	316
Francia		352	384	281	259	236
Italia		80	82	92	121	119
Irlanda		948	631	278	260	255
Japón		420	475	389	365	364
México		106	126	137	114	85
Polonia		164	176	73	89	121
Reino Unido		201	201	233	263	244
Turquía		253	456	464	591	450

Maximo:	948	MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):	504	10
Mínimo:	73	MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):	26	0
Media:	265	dif	478,270	10,000
Media-1,5*Desv Estándar:	26	unidad		0,02090869
		Desv. estándar	159	

I 3.5: Inversión de carreteras/Superficie del País (km2) (€ corrientes)

	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania		30.024	31.451	32.962	32.710	34.668
España		16.623	15.516	8.613	8.682	7.409
EEUU		5.952	6.461	6.558	8.285	8.362
Francia		20.061	22.518	16.787	15.550	14.356
Italia		10.000	11.247	12.810	17.094	17.094
Irlanda		28.730	20.505	9.079	8.709	8.709
Japón		84.319	94.627	78.926	74.459	74.459
México		1.289	1.995	2.475	2.178	1.715
Polonia		8.332	11.571	5.504	6.943	9.836
Reino Unido		26.147	26.734	32.353	37.394	35.498
Turquía		2.932	6.554	8.479	11.559	9.354

Maximo:	94.627	MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):	53.566	10
Mínimo:	1.289	MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):	0	0
Media:	20.785	dif	53.566	10,000
Media-1,5*Desv Estándar:	-11.997	unidad		0,00018669
		Desv. estándar	21.854	

I 3,6: Inversión acumulada (4 años) en carreteras en % del PIB acumulado nacional (4 años)

	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania		0,46%	0,46%	0,41%	0,40%	0,40%
España		0,88%	0,78%	0,49%	0,45%	0,40%
EEUU		0,70%	0,56%	0,51%	0,50%	0,49%
Francia		0,69%	0,72%	0,59%	0,55%	0,49%
Italia		0,64%	0,56%	0,22%	0,23%	0,26%
Irlanda		1,03%	1,03%	0,43%	0,34%	0,27%
Japón		1,15%	0,96%	0,84%	0,81%	0,76%
México		0,33%	0,39%	0,45%	0,44%	0,42%
Polonia		0,73%	1,24%	1,07%	0,66%	0,57%
Reino Unido		0,28%	0,32%	0,30%	0,31%	0,34%
Turquía		0,44%	0,69%	0,85%	0,93%	0,98%

Maximo:	1,244%	MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):	0,971%	10
Mínimo:	0,219%	MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):	0,200%	0
Media:	0,586%	dif	0,008	10,000
Media-1,5*Desv Estándar:	0,200%	unidad		1296,78841
		Desv. estándar	0,257%	

c) CRITERIO FINANCIACIÓN

	Índice de financiación					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania		35,374	35,511	33,568	32,456	33,559
España		62,779	54,108	26,560	24,726	19,559
EEUU		41,948	38,169	35,807	39,742	39,230
Francia		53,814	57,824	40,288	36,118	31,598
Italia		28,569	21,317	9,793	15,112	15,986
Irlanda		79,305	75,115	26,374	19,257	16,254
Japón		87,622	87,457	78,522	73,452	69,336
México		12,939	21,472	24,737	20,875	17,054
Polonia		48,709	60,325	40,782	32,287	37,045
Reino Unido		21,350	24,722	26,592	30,123	29,974
Turquía		27,051	54,856	64,216	71,819	69,468

MAX valoración:	81,0	10
min	0,000	0
dif	81,000	10,000
unidad		0,12345679
Desv. estándar	21	

Media:	40,23

Indicadores	Pesos de los Indices	Puntuación Max	Total Max puntuación	SUBINDICADOR
I 3,1	2	10	20	Inversión en carreteras en % del PIB nacional
I 3,2	1	10	10	Inversión en carreteras / habitantes (€ corrientes)
I 3,3	1	10	10	Inversión en carreteras/km de carreteras (€ corrientes)
I 3,4	1	10	10	Inversión de carreteras/parque de vehículos (€ corrientes)
I 3,5	1	10	10	Inversión de carreteras/parque de vehículos (€ corrientes)
I 3,6	3	10	30	Inversión acumulada (4 años) en carreteras en % del PIB acumulado nacional (4 años)
Total:	**9**		**90**	
% de la Máxima puntuación para la Máxima valoración:		90,0%	81,00	

	Inversión anual en carreteras								
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Alemania					10.790.000.000	10.710.000.000	10.200.000.000	10.730.000.000	10.845.000.000
España					7.321.000.000	7.244.000.000	8.580.000.000	8.411.000.000	8.077.000.000
EEUU					53.088.690.424	48.982.546.449	52.859.897.172	58.533.089.114	56.252.736.028
Francia					10.990.928.004	11.526.363.522	12.402.058.253	12.915.322.777	13.883.209.568
Italia					6.874.000.000	7.572.000.000	9.169.000.000	14.280.000.000	13.664.000.000
Irlanda					1.516.000.000	1.562.000.000	1.662.000.000	2.019.000.000	2.191.000.000
Japón					49.863.540.972	43.272.246.849	40.059.037.917	36.602.006.737	31.561.476.386
México					1.683.193.677	1.998.040.826	2.851.635.580	2.542.883.566	2.164.279.061
Polonia					1.010.617.739	1.235.382.375	1.874.906.777	2.605.324.639	3.444.000.952
Reino Unido					5.195.837.549	4.949.896.846	5.630.940.196	6.340.569.082	6.199.078.294
Turquía					998.258.702	1.278.476.135	1.818.022.038	2.297.411.523	2.239.433.028

Fuente: OCDE. Road infrastructure investment (€ corrientes)

	Inversión anual en carreteras								
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Alemania	11.410.000.000	12.620.000.000	11.240.000.000	11.340.000.000	11.340.000.000	11.730.000.000	11.780.000.000	11.690.000.000	12.390.000.000
España	8.522.000.000	9.422.000.000	7.851.000.000	5.966.000.000	5.316.000.000	4.646.000.000	4.358.000.000	4.393.000.000	3.749.000.000
EEUU	55.215.558.276	59.355.486.973	63.536.328.007	60.429.690.307	64.483.509.645	62.415.298.901	64.494.280.554	81.470.800.288	82.233.869.510
Francia	14.036.319.131	14.277.760.990	14.497.093.953	12.604.291.274	13.173.701.531	12.866.158.552	10.807.203.024	10.011.226.322	9.242.355.838
Italia	13.051.000.000	5.641.000.000	3.389.000.000	4.129.000.000	3.107.000.000	3.107.000.000	3.860.000.000	5.151.000.000	5.151.000.000
Irlanda	2.069.000.000	1.769.000.000	1.441.000.000	1.017.000.000	886.000.000	594.000.000	638.000.000	612.000.000	612.000.000
Japón	31.870.349.621	37.206.998.936	35.766.258.465	35.812.517.049	37.300.772.096	33.129.221.998	29.831.860.730	28.143.419.695	28.143.419.695
México	2.550.218.822	3.020.626.486	3.937.086.683	3.915.819.349	3.985.257.091	4.180.020.576	4.883.321.834	4.296.270.671	3.383.341.765
Polonia	4.504.566.015	5.337.659.938	3.618.040.000	8.323.257.338	4.382.811.940	2.464.797.122	1.721.113.634	2.170.794.683	3.075.442.295
Reino Unido	6.036.456.999	6.566.620.651	6.482.927.057	5.564.989.629	5.557.509.555	6.029.949.364	7.845.556.796	9.067.910.468	8.608.070.582
Turquía	3.350.446.229	3.454.946.184	5.135.425.892	5.204.576.502	4.801.868.654	6.226.071.069	6.643.862.982	9.056.839.615	7.329.613.591

Fuente: OCDE. Road infrastructure investment (€ corrientes)

	Inversión acumulada en carreteras (4 años)								
		2006	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Alemania		42.430.000.000	46.115.000.000	46.610.000.000	46.540.000.000	45.650.000.000	46.190.000.000	46.540.000.000	47.590.000.000
España		31.556.000.000	33.872.000.000	31.761.000.000	28.555.000.000	23.779.000.000	20.286.000.000	18.713.000.000	17.146.000.000
EEUU		213.464.223.159	234.360.109.284	238.537.063.563	247.805.014.932	250.864.826.860	251.822.779.407	272.863.889.388	290.614.249.253
Francia		47.834.672.556	56.694.383.642	55.415.465.348	54.552.847.748	53.141.245.310	49.451.354.381	46.858.289.429	42.926.943.736
Italia		37.895.000.000	35.745.000.000	26.210.000.000	16.266.000.000	13.732.000.000	14.203.000.000	15.225.000.000	17.269.000.000
Irlanda		6.759.000.000	7.470.000.000	6.296.000.000	5.113.000.000	3.938.000.000	3.135.000.000	2.730.000.000	2.456.000.000
Japón		169.796.832.475	136.405.083.408	140.656.124.071	146.086.546.546	142.008.769.608	136.074.371.873	128.405.274.519	119.247.922.118
México		9.075.753.649	11.672.211.052	13.423.751.340	14.858.789.609	16.018.183.699	16.964.418.850	17.344.870.172	16.742.954.846
Polonia		6.726.231.530	16.904.266.905	21.783.523.291	21.661.769.216	18.788.906.400	16.891.980.034	10.739.517.379	9.432.147.734
Reino Unido		22.117.243.673	25.285.083.001	24.650.994.336	24.172.046.892	23.635.375.605	24.998.005.344	28.500.926.183	31.551.487.210
Turquía		6.392.168.398	14.180.251.333	17.145.394.807	18.596.817.232	21.367.942.117	22.876.379.207	26.728.642.320	29.256.387.257

Fuente: OCDE. Road infrastructure investment (€ corrientes)

I 3.1: Inversión en carreteras en % del PIB nacional									
	2002	2006	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania		3,696	3,525	3,055	2,819	2,937	**2,94**	**CRÍTICA**	**F**
España		8,914	7,453	3,312	3,129	2,166	**2,17**	**CRÍTICA**	**F**
EEUU		3,912	4,431	4,246	4,342	4,213	**4,21**	**PRECARIA**	**FX**
Francia		7,081	7,456	4,431	3,792	3,242	**3,24**	**PRECARIA**	**FX**
Italia		2,874	0,492	0,854	1,851	1,757	**1,76**	**CRÍTICA**	**F**
Irlanda		10,000	9,248	2,053	0,789	0,665	**0,66**	**CRÍTICA**	**F**
Japón		10,000	9,284	8,645	7,252	6,167	**6,17**	**SUFICIENTE**	**D**
México		2,064	4,300	4,305	3,151	2,335	**2,34**	**CRÍTICA**	**F**
Polonia		10,000	10,000	3,294	4,456	7,381	**7,38**	**BIEN**	**C**
Reino Unido		1,623	2,372	2,272	2,347	2,478	**2,48**	**CRÍTICA**	**F**
Turquía		4,754	9,582	10,000	10,000	10,000	**10,00**	**EXCELENTE**	**A**

I 3.2: Inversión en carreteras / habitantes (€ corrientes)									
	2002	2006	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania		4,722	5,003	5,317	5,224	5,512	**5,51**	**MEDIOCRE**	**E**
España		7,036	6,220	3,295	3,327	2,782	**2,78**	**CRÍTICA**	**F**
EEUU		7,299	7,660	7,543	9,552	9,571	**9,57**	**EXCELENTE**	**A**
Francia		7,566	8,346	6,001	5,507	5,034	**5,03**	**MEDIOCRE**	**E**
Italia		1,584	1,864	2,112	2,945	2,951	**2,95**	**CRÍTICA**	**F**
Irlanda		10,000	10,000	4,985	4,718	4,661	**4,66**	**PRECARIA**	**FX**
Japón		9,376	10,000	8,794	8,284	8,294	**8,29**	**MUY BIEN**	**B**
México		0,532	0,941	1,166	0,963	0,666	**0,67**	**CRÍTICA**	**F**
Polonia		2,300	3,347	1,399	1,863	2,796	**2,80**	**CRÍTICA**	**F**
Reino Unido		3,703	3,667	4,377	5,073	4,760	**4,76**	**PRECARIA**	**FX**
Turquía		0,935	2,405	3,001	4,153	3,233	**3,23**	**PRECARIA**	**FX**

0

I 3.3: Inversión en carreteras/km de carreteras (€ corrientes)									
	2002	2006	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania		3,014	3,157	3,310	3,287	3,482	**3,48**	**PRECARIA**	**FX**
España		2,319	2,158	1,197	1,205	1,029	**1,03**	**CRÍTICA**	**F**
EEUU		1,682	1,784	1,769	2,254	2,274	**2,27**	**CRÍTICA**	**F**
Francia		2,519	2,615	1,869	1,724	1,577	**1,58**	**CRÍTICA**	**F**
Italia		0,940	1,279	1,455	1,942	1,942	**1,94**	**CRÍTICA**	**F**
Irlanda		3,942	2,791	1,200	1,151	1,151	**1,15**	**CRÍTICA**	**F**
Japón		10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	**10,00**	**EXCELENTE**	**A**
México		1,339	1,946	2,291	2,008	1,570	**1,57**	**CRÍTICA**	**F**
Polonia		1,278	1,671	0,772	0,968	1,370	**1,37**	**CRÍTICA**	**F**
Reino Unido		2,793	2,855	3,441	3,976	3,767	**3,77**	**PRECARIA**	**FX**
Turquía		1,813	4,048	5,215	7,051	5,610	**5,61**	**MEDIOCRE**	**E**

I 3.4: Inversión de carreteras/parque de vehículos (€ corrientes)									
	2002	2006	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania		4,416	4,479	4,455	4,338	4,542	**4,54**	**PRECARIA**	**FX**
España		6,208	5,469	2,713	2,703	2,172	**2,17**	**CRÍTICA**	**F**
EEUU		4,533	4,844	4,811	6,139	6,069	**6,07**	**SUFICIENTE**	**D**
Francia		6,824	7,489	5,342	4,874	4,399	**4,40**	**PRECARIA**	**FX**
Italia		1,131	1,183	1,380	1,993	1,945	**1,94**	**CRÍTICA**	**F**
Irlanda		10,000	10,000	5,272	4,905	4,783	**4,78**	**PRECARIA**	**FX**
Japón		8,246	9,390	7,591	7,093	7,071	**7,07**	**BIEN**	**C**
México		1,665	2,099	2,314	1,847	1,230	**1,23**	**CRÍTICA**	**F**
Polonia		2,893	3,147	0,993	1,330	1,997	**2,00**	**CRÍTICA**	**F**
Reino Unido		3,655	3,659	4,324	4,950	4,559	**4,56**	**PRECARIA**	**FX**
Turquía		4,749	8,990	9,151	10,000	8,878	**8,88**	**MUY BIEN**	**B**

I 3.5: Inversión de carreteras/Superficie del País (km2) (€ corrientes)									
	2002	2006	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania		5,605	5,871	6,153	6,106	6,472	**6,47**	**SUFICIENTE**	**D**
España		3,103	2,897	1,608	1,621	1,383	**1,38**	**CRÍTICA**	**F**
EEUU		1,111	1,206	1,224	1,547	1,561	**1,56**	**CRÍTICA**	**F**
Francia		3,745	4,204	3,134	2,903	2,680	**2,68**	**CRÍTICA**	**F**
Italia		1,867	2,100	2,391	3,191	3,191	**3,19**	**PRECARIA**	**FX**
Irlanda		5,364	3,828	1,695	1,626	1,626	**1,63**	**CRÍTICA**	**F**
Japón		10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	**10,00**	**EXCELENTE**	**A**
México		0,241	0,373	0,462	0,407	0,320	**0,32**	**CRÍTICA**	**F**
Polonia		1,556	2,160	1,028	1,296	1,836	**1,84**	**CRÍTICA**	**F**
Reino Unido		4,881	4,991	6,040	6,981	6,627	**6,63**	**SUFICIENTE**	**D**
Turquía		0,547	1,224	1,583	2,158	1,746	**1,75**	**CRÍTICA**	**F**

I 3,6: Inversión acumulada (4 años) en carreteras en % del PIB acumulado nacional (4 años)									
	2002	2006	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania		3,408	3,317	2,741	2,620	2,559	**2,56**	**CRÍTICA**	**F**
España		8,761	7,486	3,708	3,204	2,620	**2,62**	**CRÍTICA**	**F**
EEUU		6,500	4,604	3,989	3,856	3,776	**3,78**	**PRECARIA**	**FX**
Francia		6,332	6,752	5,026	4,509	3,808	**3,81**	**PRECARIA**	**FX**
Italia		5,766	4,636	0,249	0,446	0,814	**0,81**	**CRÍTICA**	**F**
Irlanda		10,000	10,000	3,039	1,760	0,901	**0,90**	**CRÍTICA**	**F**
Japón		10,000	9,833	8,282	7,857	7,212	**7,21**	**BIEN**	**C**
México		1,678	2,505	3,298	3,116	2,866	**2,87**	**CRÍTICA**	**F**
Polonia		6,894	10,000	10,000	5,973	4,761	**4,76**	**PRECARIA**	**FX**
Reino Unido		1,024	1,602	1,289	1,483	1,768	**1,77**	**CRÍTICA**	**F**
Turquía		3,166	6,342	8,422	9,486	10,000	**10,00**	**EXCELENTE**	**A**

EVALUACIÓN FINANCIACIÓN

	2.002	2.006	2.010	2.014	2.015	2.016	Calificación 2016		
Alemania		4,37	4,38	4,14	4,01	4,14	**4,1**	**PRECARIA**	**FX**
España		7,75	6,68	3,28	3,05	2,41	**2,4**	**CRÍTICA**	**F**
EEUU		5,18	4,71	4,42	4,91	4,84	**4,8**	**PRECARIA**	**FX**
Francia		6,64	7,14	4,97	4,46	3,90	**3,9**	**PRECARIA**	**FX**
Italia		3,53	2,63	1,21	1,87	1,97	**2,0**	**CRÍTICA**	**F**
Irlanda		9,79	9,27	3,26	2,38	2,01	**2,0**	**CRÍTICA**	**F**
Japón		10,00	10,00	9,69	9,07	8,56	**8,6**	**MUY BIEN**	**B**
México		1,60	2,65	3,05	2,58	2,11	**2,1**	**CRÍTICA**	**F**
Polonia		6,01	7,45	5,03	3,99	4,57	**4,6**	**PRECARIA**	**FX**
Reino Unido		2,64	3,05	3,28	3,72	3,70	**3,7**	**PRECARIA**	**FX**
Turquía		3,34	6,77	7,93	8,87	8,58	**8,6**	**MUY BIEN**	**B**
		Media:	4,94						

	PIB NACIONAL (Euros Precios corrientes)					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Alemania	2.300.860.000.000	2.393.250.000.000	2.513.230.000.000	2.561.740.000.000	2.460.280.000.000	2.580.060.000.000
España	930.566.000.000	1.007.974.000.000	1.080.807.000.000	1.116.225.000.000	1.079.052.000.000	1.080.935.000.000
EEUU	10.478.740.000.000	11.002.389.000	10.544.984.000.000	10.003.264.000.000	10.359.120.000.000	11.308.818.000.000
Francia	1.765.905.000.000	1.848.151.000.000	1.941.360.000.000	1.992.380.000.000	1.936.422.000.000	1.995.289.000.000
Italia	1.489.726.000.000	1.548.473.000.000	1.600.955.000.000	1.632.151.000.000	1.572.878.000.000	1.604.515.000.000
Irlanda	170.187.000.000	184.994.000.000	197.202.000.000	187.769.000.000	170.100.000.000	167.721.000.000
Japón	3.682.156.000.000	3.469.984.000.000	3.181.242.000.000	3.287.696.000.000	3.614.690.000.000	4.149.900.000.000
México	704.986.000.000	776.344.000.000	768.255.000.000	754.319.000.000	646.993.000.000	798.598.000.000
Polonia	246.201.000.000	274.603.000.000	313.874.000.000	366.182.000.000	317.083.000.000	361.804.000.000
Reino Unido	2.030.935.000.000	2.150.268.000.000	2.252.451.000.000	1.983.971.000.000	1.725.383.000.000	1.850.539.000.000
Turquía	401.707.000.000	436.278.000.000	492.841.000.000	521.812.000.000	461.926.000.000	581.024.000.000

Fuente: EUROSTAT. http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=naida_10_gdp&lang=en

	PIB NACIONAL (Euros Precios corrientes)					
	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Alemania	2.703.120.000.000	2.758.260.000.000	2.826.240.000.000	2.938.590.000.000	3.048.860.000.000	3.159.750.000.000
España	1.070.449.000.000	1.039.815.000.000	1.025.693.000.000	1.037.820.000.000	1.081.165.000.000	1.118.743.000.000
EEUU	11.165.661.000.000	12.606.631.000.000	12.638.280.000.000	13.189.085.000.000	16.421.181.000.000	16.900.533.000.000
Francia	2.058.369.000.000	2.088.804.000.000	2.117.189.000.000	2.149.765.000.000	2.198.432.000.000	2.228.568.000.000
Italia	1.637.462.900.000	1.613.265.000.000	1.604.599.100.000	1.621.827.000.000	1.652.085.000.000	1.689.824.000.000
Irlanda	171.140.200.000	175.216.200.000	179.922.400.000	195.293.000.000	262.466.000.000	273.238.000.000
Japón	4.247.574.000.000	4.622.667.000.000	3.690.018.000.000	3.662.433.000.000	3.955.921.000.000	4.459.121.000.000
México	848.324.000.000	935.801.000.000	959.508.000.000	989.739.000.000	1.053.121.000.000	973.358.000.000
Polonia	380.242.000.000	389.377.000.000	394.734.000.000	411.163.000.000	430.255.000.000	426.548.000.000
Reino Unido	1.894.900.000.000	2.089.628.000.000	2.073.979.000.000	2.287.867.000.000	2.611.624.000.000	2.403.383.000.000
Turquía	596.491.000.000	678.484.000.000	714.313.000.000	703.412.000.000	772.979.000.000	780.225.000.000

Fuente: EUROSTAT. http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=naida_10_gdp&lang=en

	PIB NACIONAL acumulado (4 años) (Euros Precios corrientes)					
		2006	2010	2014	2015	2016
Alemania		9.165.530.000.000	10.115.310.000.000	11.226.210.000.000	11.571.950.000.000	11.973.440.000.000
España		3.603.432.000.000	4.357.019.000.000	4.173.777.000.000	4.184.493.000.000	4.263.421.000.000
EEUU		30.437.861.389.000	42.216.186.000.000	49.599.657.000.000	54.855.177.000.000	59.149.079.000.000
Francia		6.948.741.000.000	7.865.451.000.000	8.414.127.000.000	8.554.190.000.000	8.693.954.000.000
Italia		5.877.272.000.000	6.410.499.000.000	6.477.154.000.000	6.491.776.100.000	6.568.335.100.000
Irlanda		656.881.000.000	722.792.000.000	721.571.800.000	812.897.600.000	910.919.400.000
Japón		14.707.905.000.000	14.233.528.000.000	16.222.692.000.000	15.931.039.000.000	15.767.493.000.000
México		2.754.418.000.000	2.968.165.000.000	3.733.372.000.000	3.938.169.000.000	3.975.726.000.000
Polonia		919.198.000.000	1.358.943.000.000	1.575.516.000.000	1.625.529.000.000	1.662.700.000.000
Reino Unido		7.924.737.000.000	7.812.344.000.000	8.346.374.000.000	9.063.098.000.000	9.376.853.000.000
Turquía		1.438.816.000.000	2.057.603.000.000	2.692.700.000.000	2.869.188.000.000	2.970.929.000.000

Fuente: EUROSTAT. http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=naida_10_gdp&lang=en

I 3.1: Inversión en carreteras en % del PIB nacional
10,000
9,000
8,000
7,000
6,000
5,000
4,000
3,000
2,000
1,000
0,000
Alemania
España
EEUU
Francia
Italia
Irlanda
Japón
México
Polonia
Reino Unido
Turquía
2006
2010
2014
2015
2016

I 3.2: Inversión en carreteras / habitantes (€ corrientes)
10,000
9,000
8,000
7,000
6,000
5,000
4,000
3,000
2,000
1,000
0,000
Alemania
España
EEUU
Francia
Italia
Irlanda
Japón
México
Polonia
Reino Unido
Turquía
2006
2010
2014
2015
2016

I 3.3: Inversión en carreteras/km de carreteras (€ corrientes)
10,000
9,000
8,000
7,000
6,000
5,000
4,000
3,000
2,000
1,000
Alemania
España
EEUU
Francia
Italia
Irlanda
Japón
México
Polonia
Reino Unido
Turquía
2006
2010
2014
2015
2016

I 3.4: Inversión de carreteras/parque de vehículos (€ corrientes)
10,000
9,000
8,000
7,000
6,000
5,000
4,000
3,000
2,000
1,000
0,000
Alemania
España
EEUU
Francia
Italia
Irlanda
Japón
México
Polonia
Reino Unido
Turquía
2006
2010
2014
2015
2016

I 3.5: Inversión de carreteras/Superficie del País (km2) (€ corrientes)
10,000
9,000
8,000
7,000
6,000
5,000
4,000
3,000
2,000
1,000
Alemania
España
EEUU
Francia
Italia
Irlanda
Japón
México
Polonia
Reino Unido
Turquía
2006
2010
2014
2015
2016

I 3,6: Inversión acumulada acumulada (4 años) en carreteras en % del PIB nacional
10,000
9,000
8,000
7,000
6,000
5,000
4,000
3,000
2,000
1,000
Alemania
España
EEUU
Francia
Italia
Irlanda
Japón
México
Polonia
Reino Unido
Turquía
2006
2010
2014
2015
2016

Índice de financiación
10,00
9,00
8,00
7,00
6,00
5,00
4,00
3,00
2,00
1,00
0,00
Alemania
España
EEUU
Francia
Italia
Irlanda
Japón
México
Polonia
Reino Unido
Turquía
2.006
2.010
2.014
2.015
2.016

4 Adaptación al futuro

4.1 (Crecimiento de la Inversión en carreteras /Crecimiento de la tasa de motorización

4.2 (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) /Crecimiento del PIB

4.3 Crecimiento de la Inversión en carreteras/ Crecimiento del Tráfico interior de pasajeros por carretera

4.4 Crecimiento de la Inversión en carreteras/ Crecimiento del Tráfico interior de mercancías por carretera

4.5 Crecimiento de la Inversión en carreteras/ Crecimiento de la población

4,6 Crecimiento de la emisión de gases efecto invernadero por el trasporte (tn equivalentes de CO2) / Crecimiento del PIB

A) DATOS DE PARTIDA

	Crecimiento de la tasa de motorización					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania			1,034	1,053	1,016	1,017
España			1,048	1,025	1,011	1,021
EEUU			1,023	1,021	1,012	1,020
Francia			1,030	1,018	1,006	1,012
Italia			1,031	1,022	1,012	1,019
Irlanda			1,073	1,005	1,024	1,023
Japón			0,993	1,019	1,005	1,003
México			1,294	1,147	1,052	1,062
Polonia			1,293	1,143	1,035	1,044
Reino Unido			1,021	1,045	1,024	1,022
Turquía			1,241	1,272	1,069	1,062

	Crecimiento del PIB					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania				1,139	1,038	1,036
España				0,960	1,042	1,035
EEUU				1,044	1,245	1,029
Francia				1,077	1,023	1,014
Italia				1,011	1,019	1,023
Irlanda				1,164	1,344	1,041
Japón				0,883	1,080	1,127
México				1,239	1,064	0,924
Polonia				1,136	1,046	0,991
Reino Unido				1,236	1,137	0,924
Turquía				1,211	1,102	1,006

	Crecimiento del Tráfico interior de pasajeros por carretera (Mill pasajeros-km)					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania				1,039	1,028	1,000
España				0,886	1,045	1,046
EEUU				1,030	1,023	1,024
Francia				1,028	1,022	1,027
Italia				0,992	1,042	1,033
Irlanda				0,895	1,007	1,175
Japón				0,864	0,973	1,029
México				1,093	1,029	1,019
Polonia				1,028	1,014	1,045
Reino Unido				1,000	1,000	1,011
Turquía				1,217	1,053	1,035

	Crecimiento del Tráfico interior de mercancías por carretera (Mill tn-km)					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania				1,039	1,028	1,000
España				0,894	1,045	1,014
EEUU				0,802	1,016	1,001
Francia				1,875	0,975	1,022
Italia				0,670	0,992	0,964
Irlanda				0,895	1,007	1,175
Japón				0,864	0,973	1,029
México				1,088	1,023	1,024
Polonia				1,239	1,039	1,112
Reino Unido				1,015	1,109	1,030
Turquía				1,232	1,468	0,735

	Crecimiento de la población					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania				0,990	1,009	1,008
España				0,998	0,999	1,001
EEUU				1,030	1,008	1,007
Francia				1,020	1,004	1,004
Italia				1,026	0,999	0,998
Irlanda				1,021	1,009	1,011
Japón				0,994	0,999	0,999
México				1,059	1,013	1,013
Polonia				0,999	0,999	1,000
Reino Unido				1,029	1,008	1,007
Turquía				1,065	1,016	1,016

	Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania				1,048	0,992	1,060
España				0,555	1,008	0,853
EEUU				1,015	1,263	1,009
Francia				0,745	0,926	0,923
Italia				1,139	1,334	1,000
Irlanda				0,443	0,959	1,000
Japón				0,834	0,943	1,000
México				1,240	0,880	0,788
Polonia				0,476	1,261	1,417
Reino Unido				1,210	1,156	0,949
Turquía				1,294	1,363	0,809

B) CÁLCULO SUBINDICADORES

	I 4.1: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) /Crecimiento de la tasa de motorización (Vehículos/1000 habitantes)					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania				0,995	0,977	1,042
España				0,541	0,997	0,836
EEUU				0,994	1,248	0,990
Francia				0,733	0,920	0,912
Italia				1,114	1,319	0,981
Irlanda				0,441	0,937	0,978
Japón				0,819	0,939	0,997
México				1,082	0,836	0,742
Polonia				1,100	1,219	1,357
Reino Unido				1,158	1,129	0,929
Turquía				1,017	1,276	0,762

Maximo:	1,357	MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):	1,282	10
Mínimo:	0,441	MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):	0,676	0
Media:	**0,979**	dif	0,606	10,000
Media-1,5*Desv Estándar:	0,676	unidad		16,4932755
		Desv. estándar	0,202	

I 4.2: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) /Crecimiento del PIB

	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania				0,920	0,956	1,023
España				0,578	0,968	0,825
EEUU				0,973	1,015	0,981
Francia				0,692	0,906	0,911
Italia				1,127	1,310	0,978
Irlanda				0,380	0,714	0,961
Japón				0,945	0,873	0,887
México				1,001	0,827	0,852
Polonia				0,381	1,205	1,429
Reino Unido				0,979	1,016	1,028
Turquía				1,069	1,237	0,804

Maximo:	1,429	**MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):**	1,262		10
Mínimo:	0,380	**MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):**	0,601		0
Media:	**0,932**	dif	0,661		10,000
Media-1,5*Desv Estándar:	0,601	unidad			15,1361822
		Desv. estándar	0,220		

I 4.3: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) / Crecimiento del Tráfico interior de pasajeros por carretera (Mill pasajeros-km)

	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania				1,009	0,965	1,059
España				0,626	0,965	0,816
EEUU				0,985	1,235	0,986
Francia				0,725	0,906	0,899
Italia				1,148	1,281	0,968
Irlanda				0,495	0,952	0,851
Japón				0,966	0,970	0,971
México				1,135	0,855	0,773
Polonia				0,463	1,244	1,356
Reino Unido				1,210	1,156	0,939
Turquía				1,063	1,294	0,782

Maximo:	1,356	**MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):**	1,292		10
Mínimo:	0,463	**MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):**	0,650		0
Media:	**0,971**	dif	0,641		10,000
Media-1,5*Desv Estándar:	0,650	unidad			15,5895234
		Desv. estándar	0,214		

I 4.4: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) / Crecimiento del Tráfico interior de mercancias por carretera (Mill tn-km)

	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania				1,009	0,965	1,059
España				0,621	0,965	0,842
EEUU				1,266	1,243	1,008
Francia				0,398	0,950	0,903
Italia				1,699	1,346	1,037
Irlanda				0,495	0,952	0,851
Japón				0,966	0,970	0,971
México				1,140	0,860	0,769
Polonia				0,398	1,214	1,275
Reino Unido				1,192	1,042	0,921
Turquía				1,050	0,928	1,101

Maximo:	1,699	MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):	1,375	10
Mínimo:	0,398	MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):	0,589	0
Media:	**0,982**	dif	0,787	10,000
Media-1,5*Desv Estár	0,589	unidad		12,7127035
		Desv. estándar	0,262	

I 4.5: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) / Crecimiento de la población (% anual)

	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania				1,058	0,984	1,051
España				0,556	1,009	0,853
EEUU				0,985	1,254	1,002
Francia				0,731	0,922	0,920
Italia				1,111	1,336	1,002
Irlanda				0,433	0,950	0,989
Japón				0,839	0,944	1,001
México				1,171	0,868	0,777
Polonia				0,476	1,262	1,417
Reino Unido				1,176	1,147	0,943
Turquía				1,215	1,342	0,797

Maximo:	1,417	MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):	1,333	10
Mínimo:	0,433	MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):	0,638	0
Media:	**0,985**	dif	0,695	10,000
Media-1,5*Desv Estándar:	0,638	unidad		14,3842244
		Desv. estándar	0,232	

I 4.6: Crecimiento de la emisión de gases efecto invernadero por el trasporte (Tn equivalentes de CO2)/Crecimiento del PIB

	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania				0,912	0,980	0,989
España				0,915	0,997	1,000
EEUU				0,967	0,811	0,998
Francia				0,912	0,986	0,995
Italia				0,933	0,958	0,964
Irlanda				0,713	0,775	1,000
Japón				1,071	0,920	0,879
México				0,803	0,986	1,136
Polonia				0,812	1,008	1,149
Reino Unido				0,793	0,899	1,105
Turquía				1,339	0,935	1,073

Maximo:	1,339	MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):	1,145	10
Mínimo:	0,713	MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):	0,777	0
Media:	**0,961**	dif	0,367	10,000
Media-1,5*Desv Estándar:	0,777	unidad		27,213514
		Desv. estándar	0,122	

c) CRITERIO ADAPTACIÓN AL FUTURO

	Índice de adaptación al futuro					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania				51,36	57,82	66,48
España				15,42	60,87	45,96
EEUU				61,54	58,17	62,23
Francia				22,26	53,27	53,54
Italia				72,62	89,13	58,32
Irlanda				0,00	23,22	57,01
Japón				62,59	46,49	44,44
México				49,84	45,51	57,72
Polonia				10,79	87,69	108,72
Reino Unido				50,89	60,47	72,29
Turquía				87,44	80,22	53,65

MAX Valoración:	99,00	10
min	0,000	0
dif	99,000	10,000
unidad		0,1010101
Desv. estándar	22,946	

Media: 55,394

Indicadores	Pesos de los Indices	Puntuación Max	Total Max puntuación	SUBINDICADOR
I 4,1	1	10	10	(Crecimiento de la Inversión en carreteras /Crecimiento de la tasa de motorizac
I 4,2	3	10	30	(Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) /Crecimiento del P
I 4,3	1	10	10	Crecimiento de la Inversión en carreteras/ Crecimiento del Tráfico interior de p
I 4,4	1	10	10	Crecimiento de la Inversión en carreteras/ Crecimiento del Tráfico interior de m
I 4,5	1	10	10	Crecimiento de la Inversión en carreteras/ Crecimiento de la población
I 4,6	4	10	40	Crecimiento de la emisión de gases efecto invernadero por el trasporte (Tn equ del PIB
Total:	**11**	**60**	**110**	
% de la Máxima puntuación para la Máxima valoración:		90,0%	99,00	

	Emisión de gases efecto invernadero por el Transporte (Miles de Tn CO2 Equiv)					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania			154.210,000	160.139,000	162.812,000	166.814,000
España			91.154,000	80.094,000	83.197,000	86.130,000
EEUU			1.706.668,000	1.721.590,000	1.738.843,000	1.786.215,000
Francia			134.747,000	132.474,000	133.596,000	134.718,000
Italia			115.158,000	108.618,000	105.987,000	104.505,000
Irlanda			13.662,000	11.347,000	11.813,000	12.293,000
Japón			224.189,000	211.987,000	210.735,000	208.796,000
México			164.226,000	163.402,000	171.354,000	179.921,700
Polonia			48.171,000	44.457,000	46.896,000	53.414,000
Reino Unido			121.801,000	119.354,000	121.962,000	124.462,000
Turquía			45.391,000	73.559,000	75.797,000	81.841,000
Fuente: OCDE. Greenhouse gas emissions for transport						
Suecia			20.937,000	19.867,000	18.644,000	18.146,000

	Crecimiento de la emisión de gases efecto invernadero por el Transporte (Tn CO2 Equiv)					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania				1,038	1,017	1,025
España				0,879	1,039	1,035
EEUU				1,009	1,010	1,027
Francia				0,983	1,008	1,008
Italia				0,943	0,976	0,986
Irlanda				0,831	1,041	1,041
Japón				0,946	0,994	0,991
México				0,995	1,049	1,050
Polonia				0,923	1,055	1,139
Reino Unido				0,980	1,022	1,020
Turquía				1,621	1,030	1,080
Suecia				0,949	0,938	0,973

0

I 4.1: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) /Crecimiento de la tasa de motorización (Vehículos/1000 habitantes)									
	2002	2006	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania				5,264	4,956	6,031	**6,03**	**SUFICIENTE**	**D**
España				0,000	5,295	2,640	**2,64**	**CRÍTICA**	**F**
EEUU				5,241	9,433	5,170	**5,17**	**MEDIOCRE**	**E**
Francia				0,932	4,031	3,894	**3,89**	**PRECARIA**	**FX**
Italia				7,228	10,000	5,027	**5,03**	**MEDIOCRE**	**E**
Irlanda				0,000	4,302	4,974	**4,97**	**MEDIOCRE**	**E**
Japón				2,355	4,332	5,295	**5,30**	**MEDIOCRE**	**E**
México				6,690	2,642	1,080	**1,08**	**CRÍTICA**	**F**
Polonia				6,992	8,957	10,000	**10,00**	**EXCELENTE**	**A**
Reino Unido				7,951	7,465	4,170	**4,17**	**PRECARIA**	**FX**
Turquía				5,621	9,890	1,414	**1,41**	**CRÍTICA**	**F**

I 4.2: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) /Crecimiento del PIB									
	2002	2006	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania				4,824	5,374	6,376	**6,38**	**SUFICIENTE**	**D**
España				0,000	5,543	3,380	**3,38**	**PRECARIA**	**FX**
EEUU				5,619	6,254	5,741	**5,74**	**MEDIOCRE**	**E**
Francia				1,369	4,607	4,681	**4,68**	**PRECARIA**	**FX**
Italia				7,952	10,000	5,695	**5,69**	**MEDIOCRE**	**E**
Irlanda				0,000	1,700	5,436	**5,44**	**MEDIOCRE**	**E**
Japón				5,202	4,117	4,325	**4,32**	**PRECARIA**	**FX**
México				6,045	3,412	3,793	**3,79**	**PRECARIA**	**FX**
Polonia				0,000	9,140	10,000	**10,00**	**EXCELENTE**	**A**
Reino Unido				5,713	6,279	6,452	**6,45**	**SUFICIENTE**	**D**
Turquía				7,072	9,617	3,069	**3,07**	**PRECARIA**	**FX**

I 4.3: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) / Crecimiento del Tráfico interior de pasajeros por carretera (Mill pasajeros-km)									
	2002	2006	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania				5,590	4,911	6,376	**6,38**	**SUFICIENTE**	**D**
España				0,000	4,901	2,575	**2,58**	**CRÍTICA**	**F**
EEUU				5,223	9,106	5,227	**5,23**	**MEDIOCRE**	**E**
Francia				1,161	3,991	3,873	**3,87**	**PRECARIA**	**FX**
Italia				7,763	9,834	4,945	**4,94**	**PRECARIA**	**FX**
Irlanda				0,000	4,705	3,131	**3,13**	**PRECARIA**	**FX**
Japón				4,915	4,977	5,005	**5,00**	**MEDIOCRE**	**E**
México				7,549	3,188	1,903	**1,90**	**CRÍTICA**	**F**
Polonia				0,000	9,258	10,000	**10,00**	**EXCELENTE**	**A**
Reino Unido				8,723	7,878	4,491	**4,49**	**PRECARIA**	**FX**
Turquía				6,437	10,000	2,052	**2,05**	**CRÍTICA**	**F**

I 4.4: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) / Crecimiento del Tráfico interior de mercancias por carretera (Mill tn-km)									
	2002	2006	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania				5,343	4,789	5,984	**5,98**	**SUFICIENTE**	**D**
España				0,406	4,780	3,216	**3,22**	**PRECARIA**	**FX**
EEUU				8,606	8,315	5,333	**5,33**	**MEDIOCRE**	**E**
Francia				0,000	4,590	3,996	**4,00**	**PRECARIA**	**FX**
Italia				10,000	9,625	5,701	**5,70**	**MEDIOCRE**	**E**
Irlanda				0,000	4,622	3,338	**3,34**	**PRECARIA**	**FX**
Japón				4,793	4,843	4,866	**4,87**	**PRECARIA**	**FX**
México				7,006	3,453	2,289	**2,29**	**CRÍTICA**	**F**
Polonia				0,000	7,949	8,720	**8,72**	**MUY BIEN**	**B**
Reino Unido				7,671	5,766	4,229	**4,23**	**PRECARIA**	**FX**
Turquía				5,868	4,318	6,511	**6,51**	**SUFICIENTE**	**D**

I 4.5: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) / Crecimiento de la población (% anual)									
	2002	2006	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania				6,048	4,976	5,948	**5,95**	**MEDIOCRE**	**E**
España				0,000	5,336	3,090	**3,09**	**PRECARIA**	**FX**
EEUU				5,000	8,858	5,237	**5,24**	**MEDIOCRE**	**E**
Francia				1,339	4,094	4,051	**4,05**	**PRECARIA**	**FX**
Italia				6,800	10,000	5,233	**5,23**	**MEDIOCRE**	**E**
Irlanda				0,000	4,493	5,047	**5,05**	**MEDIOCRE**	**E**
Japón				2,897	4,409	5,225	**5,23**	**MEDIOCRE**	**E**
México				7,674	3,312	2,006	**2,01**	**CRÍTICA**	**F**
Polonia				0,000	8,979	10,000	**10,00**	**EXCELENTE**	**A**
Reino Unido				7,735	7,318	4,382	**4,38**	**PRECARIA**	**FX**
Turquía				8,298	10,000	2,284	**2,28**	**CRÍTICA**	**F**

I 4.6: Crecimiento de la emisión de gases efecto invernadero por el trasporte (Tn equivalentes de CO2)/Crecimiento del PIB									
	2002	2006	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania				3,661	5,516	5,753	**5,75**	**MEDIOCRE**	**E**
España				3,754	5,984	6,076	**6,08**	**SUFICIENTE**	**D**
EEUU				5,154	0,925	6,011	**6,01**	**SUFICIENTE**	**D**
Francia				3,681	5,686	5,920	**5,92**	**MEDIOCRE**	**E**
Italia				4,243	4,917	5,083	**5,08**	**MEDIOCRE**	**E**
Irlanda				0,000	0,000	6,052	**6,05**	**SUFICIENTE**	**D**
Japón				8,006	3,895	2,769	**2,77**	**CRÍTICA**	**F**
México				0,697	5,669	9,765	**9,76**	**EXCELENTE**	**A**
Polonia				0,949	6,282	10,000	**10,00**	**EXCELENTE**	**A**
Reino Unido				0,418	3,300	8,915	**8,91**	**MUY BIEN**	**B**
Turquía				10,000	4,291	8,047	**8,05**	**MUY BIEN**	**B**

EVALUACIÓN DE LA ADAPTACIÓN AL FUTURO

	2.002	2.006	2.010	2.014	2.015	2.016	Calificación 2016		
Alemania				5,19	5,84	6,72	**6,7**	**SUFICIENTE**	**D**
España				1,56	6,15	4,64	**4,6**	**PRECARIA**	**FX**
EEUU				6,22	5,88	6,29	**6,3**	**SUFICIENTE**	**D**
Francia				2,25	5,38	5,41	**5,4**	**MEDIOCRE**	**E**
Italia				7,34	9,00	5,89	**5,9**	**MEDIOCRE**	**E**
Irlanda				0,00	2,35	5,76	**5,8**	**MEDIOCRE**	**E**
Japón				6,32	4,70	4,49	**4,5**	**PRECARIA**	**FX**
México				5,03	4,60	5,83	**5,8**	**MEDIOCRE**	**E**
Polonia				1,09	8,86	10,00	**10,0**	**EXCELENTE**	**A**
Reino Unido				5,14	6,11	7,30	**7,3**	**BIEN**	**C**
Turquía				8,83	8,10	5,42	**5,4**	**MEDIOCRE**	**E**

ción
IB
asajeros por carretera
ercancías por carretera
ivalentes de CO2) / Crecimiento

I 4.1: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) /Crecimiento de la tasa de motorización (Vehículos/1000 habitantes)
10,000
8,000
6,000
4,000
2,000
0,000
Alemania
España
EEUU
Francia
Italia
Irlanda
Japón
México
Polonia
Reino Unido
Turquía
2014
2015
2016

I 4.2: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) /Crecimiento del PIB
10,000
8,000
6,000
4,000
2,000
0,000
Alemania
España
EEUU
Francia
Italia
Irlanda
Japón
México
Polonia
Reino Unido
Turquía
2014
2015
2016

I 4.3: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) / Crecimiento del Tráfico interior de pasajeros por carretera (Mill pasajeros-km)
10,000
9,000
8,000
7,000
6,000
5,000
4,000
3,000
2,000
1,000
0,000
Alemania
España
EEUU
Francia
Italia
Irlanda
Japón
México
Polonia
Reino Unido
Turquía
2014
2015
2016

I 4.4: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) / Crecimiento del Tráfico interior de mercancias por carretera (Mill tn-km)
10,000
8,000
6,000
4,000
2,000
0,000
Alemania
España
EEUU
Francia
Italia
Irlanda
Japón
México
Polonia
Reino Unido
Turquía
2014
2015
2016

I 4.5: (Crecimiento de la Inversión en carreteras/1000 habitantes) / Crecimiento de la población (% anual)
10,000
8,000
6,000
4,000
2,000
0,000
Alemania
España
EEUU
Francia
Italia
Irlanda
Japón
México
Polonia
Reino Unido
Turquía
2014
2015
2016

I 4.5: Crecimiento de la emisión de gases efecto invernadero por el trasporte (Tn equivalentes de CO2)
10,000
8,000
6,000
4,000
2,000
0,000
Alemania
España
EEUU
Francia
Italia
Irlanda
Japón
México
Polonia
Reino Unido
Turquía
2015
2016

Índice de adaptación al futuro
10,00
9,00
8,00
7,00
6,00
5,00
4,00
3,00
2,00
1,00
0,00
Alemania
España
EEUU
Francia
Italia
Irlanda
Japón
México
Polonia
Reino Unido
Turquía
2.014
2.015
2.016

5 Operación y mantenimiento

5.1 Inversión y mantenimiento en % del PIB nacional
5.2 Inversión en operación y mantenimiento/habitantes
5.3 Inversión en operación y mantenimiento/km equivalente de carreteras
5,4 Inversión en operación y mantenimiento/Tráfico interior de viajeros por carretera (€)
5,5 Inversión en operación y mantenimiento/Tráfico interior de mercancías por carretera (€)

A) DATOS DE PARTIDA

	inversión en operación y mantenimiento (Mill €)					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania						
España				1.799	1.810	1.755
EEUU				35.926	35.926	35.926
Francia				2.760	2.598	2.430
Italia						
Irlanda				85	82	85
Japón				14.089	14.437	14.437
México				1.124	1.090	1.093
Polonia				383	415	418
Reino Unido				2.881	3.165	2.844
Turquía				557	239	230

Fuente: OCDE. Road infrastructure maintenance investment (€ Corrientes)

	Inversión total en carreteras (Mill €)					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania				11.780	11.690	12.390
España				4.358	4.393	3.749
EEUU				64.494	81.471	82.234
Francia				10.807	10.011	9.242
Italia				3.860	5.151	5.151
Irlanda				638	612	612
Japón				29.832	28.143	28.143
México				4.883	4.296	3.383
Polonia				1.721	2.171	3.075
Reino Unido				7.846	9.068	8.608
Turquía				6.644	9.057	7.330

Fuente: OCDE. Road infrastructure investment (€ corrientes)

B) CÁLCULO SUBINDICADORES

	I 5,1: Inversión en operación y mantenimiento en % del PIB nacional					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania						
España				0,173%	0,167%	0,157%
EEUU				0,272%	0,219%	0,213%
Francia				0,128%	0,118%	0,109%
Italia						
Irlanda				0,044%	0,031%	0,031%
Japón				0,385%	0,365%	0,324%
México				0,114%	0,104%	0,112%
Polonia				0,093%	0,096%	0,098%
Reino Unido				0,126%	0,122%	0,118%
Turquía				0,079%	0,031%	0,029%

Maximo:	0,385%	MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):	0,289%
Mínimo:	0,029%	MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):	0,000%
Media:	**0,143%**	dif	0,003
Media-1,5*Desv Estándar	-0,003%	unidad	
		Desv. estándar	0,098%

I 5,2: Inversión en operación y mantenimiento/habitantes (€)

	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania						
España				39	39	38
EEUU				113	112	111
Francia				42	39	36
Italia						
Irlanda				18	17	18
Japón				111	114	114
México				9	9	9
Polonia				10	11	11
Reino Unido				45	49	43
Turquía				7	3	3

Maximo:	114	MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):	104
Mínimo:	3	MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):	0
Media:	**43**	dif	103,532
Media-1,5*Desv Estándar	-17	unidad	
		Desv. estándar	**40**

I 5,3: Inversión en operación y mantenimiento/km equivalente de carreteras

	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania						
España				2.627	2.641	2.562
EEUU				5.241	5.287	5.283
Francia				2.539	2.380	2.205
Italia						
Irlanda				850	820	850
Japón				38.400	39.050	38.833
México				2.805	2.710	2.697
Polonia				914	985	990
Reino Unido				6.721	7.381	6.620
Turquía				2.325	990	936

Maximo:	39050	MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):	24.354
Mínimo:	820	MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):	0
Media:	**6876**	dif	24353,660
Media-1,5*Desv Estándar	-10602	unidad	
		Desv. estándar	**11.652**

I 5,4: Inversión en operación y mantenimiento/Tráfico interior de viajeros por carretera (€)

	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania						
España				0,00517	0,00497	0,00465
EEUU				0,00694	0,00671	0,00658
Francia				0,00355	0,00327	0,00299
Italia						
Irlanda				0,00180	0,00172	0,00152
Japón				0,01087	0,01145	0,01113
México				0,00227	0,00214	0,00211
Polonia				0,00162	0,00174	0,00167
Reino Unido				0,00415	0,00456	0,00406
Turquía				0,00202	0,00082	0,00076

Maximo:	0,01145	MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):	0,00875
Mínimo:	0,00076	MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):	0,00000
Media:	**0,00412**	dif	0,00875
Media-1,5*Desv Estándar	-0,00051	unidad	
		Desv. estándar	0,00309

I 5,5: Inversión en operación y mantenimiento/Tráfico interior de mercancías por carretera (€)

	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania						
España				0,00919	0,00864	0,00809
EEUU				0,01234	0,01229	0,01216
Francia				0,01730	0,01747	0,01607
Italia						
Irlanda				0,00870	0,00833	0,00735
Japón				0,06709	0,07066	0,06864
México				0,00469	0,00445	0,00435
Polonia				0,00146	0,00152	0,00138
Reino Unido				0,02105	0,02085	0,01804
Turquía				0,00238	0,00098	0,00091

Maximo:	0,07066	MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):	0,04592
Mínimo:	0,00091	MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):	0,00000
Media:	**0,01579**	dif	0,04592
Media-1,5*Desv Estándar	-0,01434	unidad	
		Desv. estándar	0,02008

c) CRITERIO OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

	Índice de operación y mantenimlento					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania						
España				43,78	42,30	39,81
EEUU				70,66	62,97	61,86
Francia				42,99	41,02	37,82
Italia						
Irlanda				18,11	15,90	14,87
Japón				120,00	120,00	120,00
México				25,57	23,70	24,78
Polonia				17,73	18,52	18,54
Reino Unido				50,33	50,95	46,35
Turquía				17,94	7,16	6,79

MAX valoración:	108,00
min	0,000
dif	108,000
	unidad
Desv. estándar	32,63

Indicadores	Pesos de los Indices	Puntuación Max	Total Max puntuación	
I 5,1	4	10	40	Inversión y mantenimiento en % del PIB nacional
I 5,2	1	10	10	Inversión en operación y mantenimiento/habitantes
I 5,3	2	10	20	Inversión en operación y mantenimiento/km equivalente de car
I 5,4	1	10	10	Inversión en operación y mantenimiento/Tráfico interior de viaj
I 5,5	4	10	40	Inversión en operación y mantenimiento/Tráfico interior de mer
Total:	**12**	**60**	**120**	
% de la Máxima puntuación para la Máxima valoración:		90,0%	108,00	

	inversión en operación y mantenimiento (Mill €)/ inversión total					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania						
España				0,413	0,412	0,468
EEUU				0,557	0,441	0,437
Francia				0,255	0,260	0,263
Italia						
Irlanda				0,133	0,134	0,139
Japón				0,472	0,513	0,513
México				0,230	0,254	0,323
Polonia				0,223	0,191	0,136
Reino Unido				0,367	0,349	0,330
Turquía				0,084	0,026	0,031

I 5,1: Inversión en operación y mantenimiento en % del PIB nacional								
	2006	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania								
España			5,99	5,79	5,42	5,42	MEDIOCRE	E
EEUU			9,42	7,57	7,35	7,35	BIEN	C
Francia			4,44	4,09	3,77	3,77	PRECARIA	FX
Italia								
Irlanda			1,51	1,08	1,08	1,08	CRÍTICA	F
Japón			10,00	10,00	10,00	10,00	EXCELENTE	A
México			3,93	3,58	3,88	3,88	PRECARIA	FX
Polonia			3,22	3,34	3,39	3,39	PRECARIA	FX
Reino Unido			4,35	4,21	4,09	4,09	PRECARIA	FX
Turquía			2,74	1,07	1,02	1,02	CRÍTICA	F

10
0
10,000
3458,09084

I 5,2: Inversión en operación y mantenimiento/habitantes (€)								
	2006	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania								
España			3,74	3,76	3,65	3,65	PRECARIA	FX
EEUU			10,00	10,00	10,00	10,00	EXCELENTE	A
Francia			4,02	3,77	3,51	3,51	PRECARIA	FX
Italia								
Irlanda			1,76	1,68	1,73	1,73	CRÍTICA	F
Japón			10,00	10,00	10,00	10,00	EXCELENTE	A
México			0,87	0,84	0,83	0,83	CRÍTICA	F
Polonia			0,97	1,06	1,06	1,06	CRÍTICA	F
Reino Unido			4,31	4,69	4,19	4,19	PRECARIA	FX
Turquía			0,70	0,29	0,28	0,28	CRÍTICA	F

10
0
10,000
0,09658868

I 5,3: Inversión en operación y mantenimiento/km equivalente de carreteras								
	2006	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania								
España			1,08	1,08	1,05	1,05	CRÍTICA	F
EEUU			2,15	2,17	2,17	2,17	CRÍTICA	F
Francia			1,04	0,98	0,91	0,91	CRÍTICA	F
Italia								
Irlanda			0,35	0,34	0,35	0,35	CRÍTICA	F
Japón			10,00	10,00	10,00	10,00	EXCELENTE	A
México			1,15	1,11	1,11	1,11	CRÍTICA	F
Polonia			0,38	0,40	0,41	0,41	CRÍTICA	F
Reino Unido			2,76	3,03	2,72	2,72	CRÍTICA	F
Turquía			0,95	0,41	0,38	0,38	CRÍTICA	F

10
0
10,000
0,00041062

I 5,4: Inversión en operación y mantenimiento/Tráfico interior de viajeros por carretera (€)								
	2006	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania								
España			5,91	5,68	5,31	5,31	MEDIOCRE	E
EEUU			7,93	7,67	7,52	7,52	BIEN	C
Francia			4,05	3,73	3,42	3,42	PRECARIA	FX
Italia								
Irlanda			2,05	1,97	1,73	1,73	CRÍTICA	F
Japón			10,00	10,00	10,00	10,00	EXCELENTE	A
México			2,60	2,45	2,41	2,41	CRÍTICA	F
Polonia			1,85	1,99	1,91	1,91	CRÍTICA	F
Reino Unido			4,75	5,21	4,64	4,64	PRECARIA	FX
Turquía			2,31	0,94	0,87	0,87	CRÍTICA	F

10
0
10,000
1143,01169

I 5,5: Inversión en operación y mantenimiento/Tráfico interior de mercancías por carretera (€)								
	2006	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania								
España			2,00	1,88	1,76	1,76	CRÍTICA	F
EEUU			2,69	2,68	2,65	2,65	CRÍTICA	F
Francia			3,77	3,80	3,50	3,50	PRECARIA	FX
Italia			0,00	0,00	0,00			
Irlanda			1,89	1,81	1,60	1,60	CRÍTICA	F
Japón			10,00	10,00	10,00	10,00	EXCELENTE	A
México			1,02	0,97	0,95	0,95	CRÍTICA	F
Polonia			0,32	0,33	0,30	0,30	CRÍTICA	F
Reino Unido			4,58	4,54	3,93	3,93	PRECARIA	FX
Turquía			0,52	0,21	0,20	0,20	CRÍTICA	F

10
0
10,000
217,777992

EVALUACIÓN DE LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

	2.006	2.010	2.014	2.015	2.016	Calificación 2016		
Alemania								
España			4,05	3,92	3,69	3,7	PRECARIA	FX
EEUU			6,54	5,83	5,73	5,7	MEDIOCRE	E
Francia			3,98	3,80	3,50	3,5	PRECARIA	FX
Italia								
Irlanda			1,68	1,47	1,38	1,4	CRÍTICA	F
Japón			10,00	10,00	10,00	10,0	EXCELENTE	A
México			2,37	2,19	2,29	2,3	CRÍTICA	F
Polonia			1,64	1,71	1,72	1,7	CRÍTICA	F
Reino Unido			4,66	4,72	4,29	4,3	PRECARIA	FX
Turquía			1,66	0,66	0,63	0,6	CRÍTICA	F

10
0
10,000
0,09259259

reteras
eros por carre
cancías por ca

I 5,1: Inversión en operación y mantenimiento en % del PIB nacional
10,00
9,00
8,00
7,00
6,00
5,00
4,00
3,00
2,00
1,00
0,00
España
EEUU
Francia
Irlanda
Japón
México
Polonia
Reino Unido
Turquía
2014
2015
2016

I 5,2: Inversión en operación y mantenimiento/habitantes
10,00
9,00
8,00
7,00
6,00
5,00
4,00
3,00
2,00
1,00
0,00
España
EEUU
Francia
Irlanda
Japón
México
Polonia
Reino Unido
Turquía
2014
2015
2016

I 5,3: Inversión en operación y mantenimiento/km equivalente de carreteras
10,00
9,00
8,00
7,00
6,00
5,00
4,00
3,00
2,00
1,00
0,00
España
EEUU
Francia
Irlanda
Japón
México
Polonia
Reino Unido
Turquía
2014
2015
2016

I 5,4: Inversión en operación y mantenimiento/Tráfico interior de viajeros por carretera (€)
10,00
9,00
8,00
7,00
6,00
5,00
4,00
3,00
2,00
1,00
0,00
España
EEUU
Francia
Irlanda
Japón
México
Polonia
Reino Unido
Turquía
2014
2015
2016

I 5,5: Inversión en operación y mantenimiento/Tráfico interior de mercancías por carretera (€)
10,00
9,00
8,00
7,00
6,00
5,00
4,00
3,00
2,00
1,00
0,00
España
EEUU
Francia
Irlanda
Japón
México
Polonia
Reino Unido
Turquía
2014
2015
2016

Índice de Operación y mantenimiento
10,00
9,00
8,00
7,00
6,00
5,00
4,00
3,00
2,00
1,00
0,00
España
EEUU
Francia
Irlanda
Japón
México
Polonia
Reino Unido
Turquía
2.014
2.015
2.016

6 Seguridad

6.1 Accidentes con víctimas/ 100.000 habitantes
6.2 Accidentes con víctimas/ km carreteras
6.3 Víctimas mortales / km de carretera
6.4 Víctimas mortales/100.000 habitantes
6,5 Índice de letalidad (Número de fallecidos/Número de víctimas)
6,6 Número de víctimas/ Tráfico interior de viajeros por carretera (Mill pasajeros-km)
6,7 Víctimas mortales/ Tráfico interior de viajeros por carretera (Mill pasajeros-km)

A) DATOS DE PARTIDA

	Número de accidentes con víctimas					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania		327.984	288.297	302.435	305.659	308.145
España		99.797	85.503	91.570	97.756	102.362
EEUU		1.784.648	1.550.000	1.747.539	2.211.439	2.211.439
Francia		80.309	67.300	58.191	56.603	57.522
Italia		238.124	211.404	177.031	174.539	175.791
Irlanda		3.018	6.600	5.304	5.304	5.304
Japón		886.864	725.773	573.842	536.899	499.232
México						
Polonia		46.876	38.832	34.970	32.967	33.664
Reino Unido		189.161	154.414	146.322	140.056	136.621
Turquía		92.497	116.804	168.512	183.011	185.128

Fuente: IRF_WRS_2018 y anteriores (En España está contrastado con el Anuario estadístico de accidentes 2017. Ministerio del Interior)

	Número de víctimas					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania		427.428	374.818	389.535	393.432	396.666
España		147.554	122.823	128.320	136.144	142.200
EEUU		2.575.000	2.200.000	2.338.000	2.443.000	3.144.000
Francia		102.125	84.500	73.048	70.802	72.645
Italia		332.955	302.735	251.147	146.920	249.175
Irlanda		8.575	9.750	7.353	7.353	7.353
Japón		1.098.199	896.208	706.536	661.138	614.455
México						
Polonia		59.123	48.952	42.545	39.778	40.766
Reino Unido		255.232	208.648	192.702	184.459	179.592
Turquía		168.550	211.496	285.059	304.421	303.812

Fuente: IRF_WRS_2018 y anteriores (En España coincide con el Anuario estadístico de accidentes 2017. Ministerio del Interior)

	Número de víctimas mortales					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania		5.091	3.648	3.377	3.459	3.206
España	5.347	4.104	2.478	1.688	1.689	1.810
EEUU		42.708	32.885	32.744	35.485	37.461
Francia		4.709	3.992	3.384	3.461	3.477
Italia		5.669	5.131	3.381	3.428	3.283
Irlanda		365	212	193	162	186
Japón		6.352	5.745	4.838	4.885	4.698
México						
Polonia		5.243	3.907	3.202	2.938	3.026
Reino Unido		3.172	1.850	1.775	1.730	1.792
Turquía		4.633	4.045	3.524	7.530	7.300

Fuente: IRF_WRS_2018 y anteriores (En España coincide con el Anuario estadístico de accidentes 2017. Ministerio del Interior)

B) CÁLCULO SUBINDICADORES

I 6.1: Accidentes con víctimas/ 100.000 habitantes

	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania		398,15	352,54	373,46	374,18	374,20
España		224,78	183,57	197,01	210,48	220,21
EEUU		598,11	501,07	548,47	688,84	683,80
Francia		126,23	103,49	87,75	85,00	86,03
Italia		409,54	356,63	291,22	287,40	289,95
Irlanda		70,62	144,73	113,87	112,80	111,54
Japón		693,65	566,70	450,86	422,29	393,11
México						
Polonia		122,90	102,07	92,00	86,79	88,66
Reino Unido		310,88	246,01	226,46	215,04	208,28
Turquía		134,51	161,49	218,76	233,82	232,83

MAX (Media+1,5*Desv Están	538,72	0
MIN ABSOLUTO	**0**	10
dif	538,721	-10,000
unidad		-0,0185625
Desv. estándar	**175**	

Media:	**276,26**

I 6,2: Accidentes con víctimas/ km carreteras

	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania		0,509	0,448	0,470	0,476	0,479
España		0,150	0,128	0,137	0,147	0,154
EEUU		0,273	0,237	0,261	0,333	0,333
Francia		0,084	0,065	0,054	0,053	0,053
Italia		0,488	0,433	0,363	0,358	0,360
Irlanda		0,031	0,069	0,054	0,054	0,054
Japón		2,732	2,156	1,659	1,542	1,427
México						
Polonia		0,123	0,096	0,084	0,079	0,080
Reino Unido		0,451	0,368	0,347	0,332	0,324
Turquía		0,392	0,495	0,712	0,766	0,763

MAX (Media+1,5*Desv Están	1,267	0
MIN ABSOLUTO	**0**	10
dif	1,267	-10,000
unidad		-7,89210232
Desv. estándar	0,551	

Media:	**0,441**

I 6,3: Víctimas mortales / km de carretera

	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania		0,008	0,006	0,005	0,005	0,005
España		0,006	0,004	0,003	0,003	0,003
EEUU		0,007	0,005	0,005	0,005	0,006
Francia		0,005	0,004	0,003	0,003	0,003
Italia		0,012	0,011	0,007	0,007	0,007
Irlanda		0,004	0,002	0,002	0,002	0,002
Japón		0,020	0,017	0,014	0,014	0,013
México						
Polonia		0,014	0,010	0,008	0,007	0,007
Reino Unido		0,008	0,004	0,004	0,004	0,004
Turquía		0,020	0,017	0,015	0,032	0,030

MAX (Media+1,5*Desv Están	0,018	0
MIN ABSOLUTO	**0**	10
dif	0,018	-10,000
unidad		-550,902627
Desv. estándar	0,007	

Media:	**0,008**

I 6,4: Víctimas mortales/100.000 habitantes

	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania		6,18	4,46	4,17	4,23	3,89
España		9,24	5,32	3,63	3,64	3,89
EEUU		14,31	10,63	10,28	11,05	11,58
Francia		7,40	6,14	5,10	5,20	5,20
Italia		9,75	8,66	5,56	5,64	5,42
Irlanda		8,54	4,65	4,14	3,45	3,91
Japón		4,97	4,49	3,80	3,84	3,70
México						
Polonia		13,75	10,27	8,42	7,73	7,97
Reino Unido		5,21	2,95	2,75	2,66	2,73
Turquía		6,74	5,59	4,57	9,62	9,18

MAX (Media+1,5*Desv Están	10,748	0
MIN ABSOLUTO	0	10
Media: 6,32	dif 10,748	-10,000
	unidad	-0,9303966
Desv. estándar	2,949	

I 6,5: Índice de letalidad (Número de fallecidos/Número de víctimas)

	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania		1,191%	0,973%	0,867%	0,879%	0,808%
España		2,781%	2,018%	1,315%	1,241%	1,273%
EEUU		1,659%	1,495%	1,401%	1,453%	1,192%
Francia		4,611%	4,724%	4,633%	4,888%	4,786%
Italia		1,703%	1,695%	1,346%	2,333%	1,318%
Irlanda		4,257%	2,174%	2,625%	2,203%	2,530%
Japón		0,578%	0,641%	0,685%	0,739%	0,765%
México						
Polonia		8,868%	7,981%	7,526%	7,386%	7,423%
Reino Unido		1,243%	0,887%	0,921%	0,938%	0,998%
Turquía		2,749%	1,913%	1,236%	2,474%	2,403%

MAX (Media+1,5*Desv Están	5,736%	0
MIN ABSOLUTO	0%	10
Media: 2,494%	dif 0,057	-10,000
	unidad	-174,329755
Desv. estándar	2,161%	

I 6,6: Número de víctimas/ Tráfico interior de viajeros por carretera (Mill pasajeros-km)

	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania		0,45	0,39	0,39	0,39	0,39
España		0,38	0,31	0,37	0,37	0,38
EEUU		0,45	0,44	0,45	0,46	0,58
Francia		0,13	0,11	0,09	0,09	0,09
Italia		0,43	0,38	0,34	0,19	0,31
Irlanda		0,17	0,18	0,16	0,15	0,13
Japón		1,20	1,00	0,55	0,52	0,47
México						
Polonia		0,29	0,21	0,18	0,17	0,16
Reino Unido		0,36	0,30	0,28	0,27	0,26
Turquía		0,90	0,93	1,03	1,05	1,01

MAX (Media+1,5*Desv Están	0,83	0
MIN ABSOLUTO	0	10
Media: 0,41	dif 0,827	-10,000
	unidad	-12,0901798
Desv. estándar	0,28	

I 6,7: Víctimas mortales/ Tráfico interior de viajeros por carretera (Mill pasajeros-km)

	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania		0,0054	0,0038	0,0034	0,0034	0,0031
España		0,0105	0,0063	0,0048	0,0046	0,0048
EEUU		0,0075	0,0066	0,0063	0,0066	0,0069
Francia		0,0061	0,0052	0,0043	0,0044	0,0043
Italia		0,0073	0,0064	0,0045	0,0044	0,0041
Irlanda		0,0073	0,0040	0,0041	0,0034	0,0033
Japón		0,0069	0,0064	0,0037	0,0039	0,0036
México						
Polonia		0,0255	0,0170	0,0136	0,0123	0,0121
Reino Unido		0,0044	0,0027	0,0026	0,0025	0,0026
Turquía		0,0247	0,0178	0,0128	0,0259	0,0243

MAX (Media+1,5*Desv Están	0,0171	0
MIN ABSOLUTO	0,0000	10
Media: 0,0076	dif 0,0171	-10,000
	unidad	-586,111316
Desv. estándar	0,0063	

c) CRITERIO SEGURIDAD

	Índice de seguridad					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania		66,983	78,131	79,347	78,974	80,725
España		59,507	79,587	86,530	86,569	85,302
EEUU		55,121	59,950	60,226	57,626	55,037
Francia		71,256	76,593	81,456	80,501	80,928
Italia		52,800	59,695	75,590	75,739	77,461
Irlanda		70,814	88,951	89,913	93,872	92,268
Japón		40,627	43,118	59,192	59,746	62,661
México						
Polonia		34,690	42,632	53,249	57,163	56,834
Reino Unido		74,439	88,632	90,374	91,304	91,133
Turquía		32,289	37,136	46,140	23,088	24,194

MAX valoración:	108	10
min	0,000	0
dif	108,000	10,000
	unidad	0,092592593

Media:	60,84

Indicadores	Pesos de los Indices	Puntuación Max	Total Max puntuación	SUBINDICADOR
I 6,1	1	10	10	Accidentes con víctimas/ 100.000 habitantes
I 6,2	1	10	10	Accidentes con víctimas/ km carreteras
I 6,3	2	10	20	Víctimas mortales / km de carretera
I 6,4	2	10	20	Víctimas mortales/100.000 habitantes
I 6,5	2	10	20	Índice de letalidad (Número de fallecidos/Número de víctimas)
I 6,6	2	10	20	Número de víctimas/ Tráfico interior de viajeros por carretera (Mill pasajeros-k
I 6,7	2	10	20	Víctimas mortales/ Tráfico interior de viajeros por carretera (Mill pasajeros-km
Total:	**12**	**70**	**120**	
% de la Máxima puntuación para la Máxima valoración:		90,0%	108,00	

I 6.1: Accidentes con víctimas/ 100.000 habitantes								
	2006	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania	2,609	3,456	3,068	3,054	3,054	**3,05**	**PRECARIA**	**FX**
España	5,827	6,592	6,343	6,093	5,912	**5,91**	**MEDIOCRE**	**E**
EEUU	0,000	0,699	0,000	0,000	0,000	**0,00**	**CRÍTICA**	**F**
Francia	7,657	8,079	8,371	8,422	8,403	**8,40**	**MUY BIEN**	**B**
Italia	2,398	3,380	4,594	4,665	4,618	**4,62**	**PRECARIA**	**FX**
Irlanda	8,689	7,313	7,886	7,906	7,930	**7,93**	**BIEN**	**C**
Japón	0,000	0,000	1,631	2,161	2,703	**2,70**	**CRÍTICA**	**F**
México						**0,00**	**CRÍTICA**	**F**
Polonia	7,719	8,105	8,292	8,389	8,354	**8,35**	**MUY BIEN**	**B**
Reino Unido	4,229	5,433	5,796	6,008	6,134	**6,13**	**SUFICIENTE**	**D**
Turquía	7,503	7,002	5,939	5,660	5,678	**5,68**	**MEDIOCRE**	**E**

I 6,2: Accidentes con víctimas/ km carreteras								
	2006	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania	5,983	6,466	6,289	6,246	6,218	**6,22**	**SUFICIENTE**	**D**
España	8,820	8,988	8,916	8,843	8,788	**8,79**	**MUY BIEN**	**B**
EEUU	7,848	8,131	7,942	7,372	7,374	**7,37**	**BIEN**	**C**
Francia	9,334	9,484	9,572	9,585	9,583	**9,58**	**EXCELENTE**	**A**
Italia	6,147	6,579	7,135	7,176	7,155	**7,16**	**BIEN**	**C**
Irlanda	9,752	9,457	9,577	9,577	9,577	**9,58**	**EXCELENTE**	**A**
Japón	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	**0,00**	**CRÍTICA**	**F**
México						**0,00**	**CRÍTICA**	**F**
Polonia	9,033	9,245	9,338	9,380	9,368	**9,37**	**EXCELENTE**	**A**
Reino Unido	6,442	7,096	7,258	7,376	7,446	**7,45**	**BIEN**	**C**
Turquía	6,907	6,094	4,384	3,954	3,977	**3,98**	**PRECARIA**	**FX**

I 6,3: Víctimas mortales / km de carretera								
	2006	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania	5,647	6,878	7,107	7,034	7,253	**7,25**	**BIEN**	**C**
España	6,612	7,953	8,605	8,605	8,504	**8,50**	**MUY BIEN**	**B**
EEUU	6,405	7,232	7,309	7,057	6,895	**6,89**	**SUFICIENTE**	**D**
Francia	7,272	7,862	8,263	8,231	8,240	**8,24**	**MUY BIEN**	**B**
Italia	3,596	4,204	6,181	6,128	6,292	**6,29**	**SUFICIENTE**	**D**
Irlanda	7,905	8,783	8,925	9,098	8,964	**8,96**	**EXCELENTE**	**A**
Japón	0,000	0,597	2,293	2,269	2,602	**2,60**	**CRÍTICA**	**F**
México						**0,00**	**CRÍTICA**	**F**
Polonia	2,451	4,700	5,770	6,143	6,033	**6,03**	**SUFICIENTE**	**D**
Reino Unido	5,835	7,571	7,678	7,738	7,661	**7,66**	**BIEN**	**C**
Turquía	0,000	0,558	1,801	0,000	0,000	**0,00**	**CRÍTICA**	**F**

I 6,4: Víctimas mortales/100.000 habitantes								
	2006	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania	4,250	5,850	6,120	6,060	6,378	**6,38**	**SUFICIENTE**	**D**
España	1,400	5,050	6,621	6,617	6,377	**6,38**	**SUFICIENTE**	**D**
EEUU	0,000	0,109	0,439	0,000	0,000	**0,00**	**CRÍTICA**	**F**
Francia	3,114	4,288	5,252	5,165	5,162	**5,16**	**MEDIOCRE**	**E**
Italia	0,929	1,947	4,825	4,748	4,962	**4,96**	**MEDIOCRE**	**E**
Irlanda	2,054	5,675	6,145	6,794	6,361	**6,36**	**SUFICIENTE**	**D**
Japón	5,378	5,826	6,463	6,425	6,558	**6,56**	**SUFICIENTE**	**D**
México						**0,00**	**CRÍTICA**	**F**
Polonia	0,000	0,445	2,163	2,804	2,585	**2,59**	**CRÍTICA**	**F**
Reino Unido	5,150	7,258	7,444	7,529	7,458	**7,46**	**BIEN**	**C**
Turquía	3,731	4,797	5,744	1,049	1,458	**1,46**	**CRÍTICA**	**F**

I 6,5: Índice de letalidad (Número de fallecidos/Número de víctimas)								
	2006	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania	7,924	8,303	8,489	8,467	8,591	**8,59**	**MUY BIEN**	**B**
España	5,151	6,483	7,707	7,837	7,781	**7,78**	**BIEN**	**C**
EEUU	7,109	7,394	7,558	7,468	7,923	**7,92**	**BIEN**	**C**
Francia	1,962	1,764	1,924	1,478	1,656	**1,66**	**CRÍTICA**	**F**
Italia	7,032	7,045	7,653	5,932	7,703	**7,70**	**BIEN**	**C**
Irlanda	2,580	6,209	5,424	6,159	5,590	**5,59**	**MEDIOCRE**	**E**
Japón	8,992	8,882	8,806	8,712	8,667	**8,67**	**MUY BIEN**	**B**
México						**0,00**	**CRÍTICA**	**F**
Polonia	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	**0,00**	**CRÍTICA**	**F**
Reino Unido	7,833	8,454	8,394	8,365	8,261	**8,26**	**MUY BIEN**	**B**
Turquía	5,208	6,666	7,845	5,688	5,811	**5,81**	**MEDIOCRE**	**E**

I 6,6: Número de víctimas/ Tráfico interior de viajeros por carretera (Mill pasajeros-km)								
	2006	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania	4,532	5,294	5,268	5,285	5,333	**5,33**	**MEDIOCRE**	**E**
España	5,429	6,217	5,544	5,477	5,447	**5,45**	**MEDIOCRE**	**E**
EEUU	4,525	4,680	4,542	4,486	3,036	**3,04**	**PRECARIA**	**FX**
Francia	8,388	8,663	8,865	8,924	8,920	**8,92**	**MUY BIEN**	**B**
Italia	4,835	5,428	5,928	7,720	6,270	**6,27**	**SUFICIENTE**	**D**
Irlanda	7,927	7,772	8,121	8,135	8,412	**8,41**	**MUY BIEN**	**B**
Japón	0,000	0,000	3,407	3,658	4,274	**4,27**	**PRECARIA**	**FX**
México						**0,00**	**CRÍTICA**	**F**
Polonia	6,518	7,432	7,822	7,981	8,029	**8,03**	**MUY BIEN**	**B**
Reino Unido	5,673	6,341	6,643	6,789	6,898	**6,90**	**SUFICIENTE**	**D**
Turquía	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	**0,00**	**CRÍTICA**	**F**

I 6,7: Víctimas mortales/ Tráfico interior de viajeros por carretera (Mill pasajeros-km)								
	2006	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania	6,843	7,779	8,011	7,990	8,171	**8,17**	**MUY BIEN**	**B**
España	3,837	6,300	7,158	7,280	7,191	**7,19**	**BIEN**	**C**
EEUU	5,598	6,145	6,294	6,117	5,978	**5,98**	**SUFICIENTE**	**D**
Francia	6,397	6,938	7,452	7,449	7,494	**7,49**	**BIEN**	**C**
Italia	5,736	6,244	7,343	7,421	7,618	**7,62**	**BIEN**	**C**
Irlanda	5,721	7,651	7,610	8,008	8,053	**8,05**	**MUY BIEN**	**B**
Japón	5,944	6,253	7,811	7,728	7,878	**7,88**	**BIEN**	**C**
México						**0,00**	**CRÍTICA**	**F**
Polonia	0,000	0,064	2,054	2,769	2,908	**2,91**	**CRÍTICA**	**F**
Reino Unido	7,393	8,427	8,501	8,540	8,499	**8,50**	**MUY BIEN**	**B**
Turquía	0,000	0,000	2,518	0,000	0,000	**0,00**	**CRÍTICA**	**F**

EVALUACIÓN DE LA SEGURIDAD

	2.006	2.010	2.014	2.015	2.016	Calificación 2016		
Alemania	6,20	7,23	7,35	7,31	7,47	**7,5**	**BIEN**	**C**
España	5,51	7,37	8,01	8,02	7,90	**7,9**	**BIEN**	**C**
EEUU	5,10	5,55	5,58	5,34	5,10	**5,1**	**MEDIOCRE**	**E**
Francia	6,60	7,09	7,54	7,45	7,49	**7,5**	**BIEN**	**C**
Italia	4,89	5,53	7,00	7,01	7,17	**7,2**	**BIEN**	**C**
Irlanda	6,56	8,24	8,33	8,69	8,54	**8,5**	**MUY BIEN**	**B**
Japón	3,76	3,99	5,48	5,53	5,80	**5,8**	**MEDIOCRE**	**E**
México								
Polonia	3,21	3,95	4,93	5,29	5,26	**5,3**	**MEDIOCRE**	**E**
Reino Unido	6,89	8,21	8,37	8,45	8,44	**8,4**	**MUY BIEN**	**B**
Turquía	2,99	3,44	4,27	2,14	2,24	**2,2**	**CRÍTICA**	**F**
	Media:	6,20						

m)

)

I 6.1: Accidentes con víctimas/ 100.000 habitantes
10,000
9,000
8,000
7,000
6,000
5,000
4,000
3,000
2,000
1,000
Alemania
España
EEUU
Francia
Italia
Irlanda
Japón
México
Polonia
Reino Unido
Turquía
2006
2010
2014
2015
2016

I 6,2: Accidentes con víctimas/ km carreteras
10,000
9,000
8,000
7,000
6,000
5,000
4,000
3,000
2,000
1,000
Alemania
España
EEUU
Francia
Italia
Irlanda
Japón
México
Polonia
Reino Unido
Turquía
2006
2010
2014
2015
2016

I 6,3: Víctimas mortales / km de carretera
10,000
9,000
8,000
7,000
6,000
5,000
4,000
3,000
2,000
1,000
0,000
Alemania
España
EEUU
Francia
Italia
Irlanda
Japón
México
Polonia
Reino Unido
Turquía
2006
2010
2014
2015
2016

I 6,4: Víctimas mortales/100.000 habitantes
10,000
9,000
8,000
7,000
6,000
5,000
4,000
3,000
2,000
1,000
0,000
Alemania
España
EEUU
Francia
Italia
Irlanda
Japón
México
Polonia
Reino Unido
Turquía
2006
2010
2014
2015
2016

I 6,5: Índice de letalidad (Número de fallecidos/Número de víctimas)
10,000
9,000
8,000
7,000
6,000
5,000
4,000
3,000
2,000
1,000
0,000
Alemania
España
EEUU
Francia
Italia
Irlanda
Japón
México
Polonia
Reino Unido
Turquía
2006
2010
2014
2015
2016

I 6,6: Número de víctimas/ Tráfico interior de viajeros por carretera (Mill pasajeros-km))
10,000
9,000
8,000
7,000
6,000
5,000
4,000
3,000
2,000
1,000
0,000
Alemania
España
EEUU
Francia
Italia
Irlanda
Japón
México
Polonia
Reino Unido
Turquía
2006
2010
2014
2015
2016

I 6,7: Víctimas mortales/ Tráfico interior de viajeros por carretera (Mill pasajeros-km)
10,000
9,000
8,000
7,000
6,000
5,000
4,000
3,000
2,000
1,000
0,000
Alemania
España
EEUU
Francia
Italia
Irlanda
Japón
México
Polonia
Reino Unido
Turquía
2006
2010
2014
2015
2016

Índice de Seguridad
10,00
9,00
8,00
7,00
6,00
5,00
4,00
3,00
2,00
1,00
0,00
Alemania
España
EEUU
Francia
Italia
Irlanda
Japón
México
Polonia
Reino Unido
Turquía
2.006
2.010
2.014
2.015
2.016

7 Resiliencia

7.1 Densidad de ferrocarril / Densidad de carreteras
7.2 km de carreteras / Superficie país (km2)
7.3 km carreteras secundarias / km Carreteras principales
7.4 km de carreteras de gran capacidad/ Superficie país (km2)

A) DATOS DE PARTIDA

	Longitud de líneas ferreas (rutas)					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania						33.380
España						15.650
EEUU						150.742
Francia						28.422
Italia						16.788
Irlanda						2.124
Japón						19.254
México						26.704
Polonia						18.429
Reino Unido						16.253
Turquía						10.131

Fuente: UIC

	Longitud de líneas ferreas de alta velocidad					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania						1.571
España						2.852
EEUU						735
Francia						2.814
Italia						896
Irlanda						
Japón						3.041
México						
Polonia						224
Reino Unido						113
Turquía						594

Fuente: UIC

	Longitud carreteras /1,000km2					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania						1.799
España						1.317
EEUU						676
Francia						1.690
Italia						1.618
Irlanda						1.407
Japón						926
México						199
Polonia						1.344
Reino Unido						1.741
Turquía						310

B) CÁLCULO SUBINDICADORES

I7,1: Densidad de ferrocarril / Densidad de carreteras

	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania						0,0519
España						0,0235
EEUU						0,0227
Francia						0,0261
Italia						0,0344
Irlanda						0,0215
Japón						0,0550
México						0,0679
Polonia						0,0439
Reino Unido						0,0385
Turquía						0,0418

Maximo:	0,068	MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):	0,062	10
Mínimo:	0,021	MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):	0,016	0
Media:	**0,039**	dif	0,045	10,000
Media-1,5*Desv Estánd	0,016		unidad	220,286027
		Desv. estándar	0,015	

I 7,2 km de carreteras / Superficie país (km2)

	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania						1,7991
España						1,3173
EEUU						0,6758
Francia						1,6901
Italia						1,6184
Irlanda						1,4073
Japón						0,9255
México						0,1994
Polonia						1,3440
Reino Unido						1,7406
Turquía						0,3096

Maximo:	1,799	MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):	2,044	10
Mínimo:	0,199	MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):	0,325	0
Media:	**1,184**	dif	1,720	10,000
Media-1,5*Desv Estándar	0,325		unidad	5,8154991
		Desv. estándar	0,573	

I 7,3: km carreteras secundarias/ km carreteras principales

	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania						4,70
España						9,04
EEUU						68,13
Francia						112,74
Italia						11,01
Irlanda						21,32
Japón						2,97
México						3,60
Polonia						20,68
Reino Unido						44,99
Turquía						6,72

Maximo:	112,74	MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):	79,87	10
Mínimo:	2,97	MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):	0,00	0
Media:	**27,81**	dif	79,87	10,000
Media-1,5*Desv Estándar	-24,25		unidad	0,12521063
		Desv. estándar	34,70	

I 7,4: km de carreteras de gran capacidad/ Superficie país (km2)

	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania						0,036
España						0,031
EEUU						0,008
Francia						0,018
Italia						0,023
Irlanda						0,013
Japón						0,023
México						0,005
Polonia						0,005
Reino Unido						0,016
Turquía						0,003

Maximo:	0,036	MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):	0,033	10
Mínimo:	0,003	MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):	0,000	0
Media:	**0,016**	dif	0,033	10,000
Media-1,5*Desv Estándar	0,000		unidad	303,745656
		Desv. estándar	0,011	

c) CRITERIO RESILIENCIA

	Índice de Resiliencia					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania						27,05
España						17,79
EEUU						14,40
Francia						25,62
Italia						19,93
Irlanda						14,10
Japón						19,49
México						13,76
Polonia						16,22
Reino Unido						23,51
Turquía						9,27
					MAX valoración:	36,00	10
					min	0,000	0
		Media:	18,29		dif	36,000	10,000
						unidad	0,27777778
					Desv. estándar	5,49	

Pesos	Pesos de los Indices	Puntuación Max	Total Max puntuación	SUBINDICADOR
I 7,1	1	10	10	Densidad de ferrocarril / Densidad de carreteras
I 7,2	1	10	10	km de carreteras / Superficie país (km2)
I 7,3	1	10	10	km carreteras secundarias / km Carreteras principales
I 7,4	1	10	10	km de carreteras de gran capacidad/ Superficie país (km2)
TOTAL:	**4**	**40**	**40**	
% de la Máxima puntuación para la Máxima valoración:		90,0%	36,00	

	Longitud de lineas ferreas / 1000 km2			
	2010	2014	2015	2016
Alemania				93
España				31
EEUU				15
Francia				44
Italia				56
Irlanda				30
Japón				51
México				14
Polonia				59
Reino Unido				67
Turquía				13

	Longitud de lineas ferreas / 1,000,000 habitantes			
	2010	2014	2015	2016
Alemania				405
España				337
EEUU				466
Francia				425
Italia				277
Irlanda				447
Japón				152
México				209
Polonia				485
Reino Unido				248
Turquía				127

	Longitud carreteras /1,000,000 habitantes			
	2010	2014	2015	2016
Alemania				7.808
España				14.339
EEUU				20.549
Francia				16.274
Italia				8.044
Irlanda				20.797
Japón				2.755
México				3.085
Polonia				11.068
Reino Unido				6.435
Turquía				3.051

I7,1: Densidad de ferrocarril / Densidad de carreteras							
	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania				7,88	7,88	BIEN	C
España				1,62	1,62	CRÍTICA	F
EEUU				1,44	1,44	CRÍTICA	F
Francia				2,20	2,20	CRÍTICA	F
Italia				4,03	4,03	PRECARIA	FX
Irlanda				1,18	1,18	CRÍTICA	F
Japón				8,57	8,57	MUY BIEN	B
México				10,00	10,00	EXCELENTE	A
Polonia				6,11	6,11	SUFICIENTE	D
Reino Unido				4,93	4,93	PRECARIA	FX
Turquía				5,65	5,65	MEDIOCRE	E

I 7,2 km de carreteras / Superficie país (km2)							
	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania				8,58	8,58	MUY BIEN	B
España				5,77	5,77	MEDIOCRE	E
EEUU				2,04	2,04	CRÍTICA	F
Francia				7,94	7,94	BIEN	C
Italia				7,52	7,52	BIEN	C
Irlanda				6,30	6,30	SUFICIENTE	D
Japón				3,50	3,50	PRECARIA	FX
México				1,80	1,80	CRÍTICA	F
Polonia				5,93	5,93	MEDIOCRE	E
Reino Unido				8,24	8,24	MUY BIEN	B
Turquía				1,80	1,80	CRÍTICA	F

I 7,3: km carreteras secundarias/ km carreteras principales							
	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania				0,59	0,59	CRÍTICA	F
España				1,13	1,13	CRÍTICA	F
EEUU				8,53	8,53	MUY BIEN	B
Francia				10,00	10,00	EXCELENTE	A
Italia				1,38	1,38	CRÍTICA	F
Irlanda				2,67	2,67	CRÍTICA	F
Japón				0,37	0,37	CRÍTICA	F
México				0,45	0,45	CRÍTICA	F
Polonia				2,59	2,59	CRÍTICA	F
Reino Unido				5,63	5,63	MEDIOCRE	E
Turquía				0,84	0,84	CRÍTICA	F

I 7,4: km de carreteras de gran capacidad/ Superficie país (km2)							
	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania				10,00	10,00	EXCELENTE	A
España				9,27	9,27	EXCELENTE	A
EEUU				2,38	2,38	CRÍTICA	F
Francia				5,48	5,48	MEDIOCRE	E
Italia				7,00	7,00	BIEN	C
Irlanda				3,96	3,96	PRECARIA	FX
Japón				7,05	7,05	BIEN	C
México				1,51	1,51	CRÍTICA	F
Polonia				1,59	1,59	CRÍTICA	F
Reino Unido				4,71	4,71	PRECARIA	FX
Turquía				0,99	0,99	CRÍTICA	F

EVALUACIÓN DE LA RESILIENCIA

	2.010	2.014	2.015	2.016	Calificación 2016		
Alemania				7,51	**7,5**	**BIEN**	**C**
España				4,94	**4,9**	**PRECARIA**	**FX**
EEUU				4,00	**4,0**	**PRECARIA**	**FX**
Francia				7,12	**7,1**	**BIEN**	**C**
Italia				5,54	**5,5**	**MEDIOCRE**	**E**
Irlanda				3,92	**3,9**	**PRECARIA**	**FX**
Japón				5,41	**5,4**	**MEDIOCRE**	**E**
México				3,82	**3,8**	**PRECARIA**	**FX**
Polonia				4,50	**4,5**	**PRECARIA**	**FX**
Reino Unido				6,53	**6,5**	**SUFICIENTE**	**D**
Turquía				2,58	**2,6**	**CRÍTICA**	**F**

I 7,1: Densidad de ferrocarril / Densidad de carreteras
10,00
9,00
8,00
7,00
6,00
5,00
4,00
3,00
2,00
1,00
0,00
Alemania
España
EEUU
Francia
Italia
Irlanda
Japón
México
Polonia
Reino Unido
Turquía
2016

I 7,2 km de carreteras / Superficie país (km2)
10,00
9,00
8,00
7,00
6,00
5,00
4,00
3,00
2,00
1,00
0,00
Alemania
España
EEUU
Francia
Italia
Irlanda
Japón
México
Polonia
Reino Unido
Turquía
2016

I 7,3: km carreteras secundarias/ km carreteras principales
10,00
9,00
8,00
7,00
6,00
5,00
4,00
3,00
2,00
1,00
0,00
Alemania
España
EEUU
Francia
Italia
Irlanda
Japón
México
Polonia
Reino Unido
Turquía
2016

I 7,4: km de carreteras de gran capacidad/ Superficie país (km2)
10,00
9,00
8,00
7,00
6,00
5,00
4,00
3,00
2,00
1,00
0,00
Alemania
España
EEUU
Francia
Italia
Irlanda
Japón
México
Polonia
Reino Unido
Turquía
2016

Índice de resiliencia
10,00
9,00
8,00
7,00
6,00
5,00
4,00
3,00
2,00
1,00
0,00
Alemania
España
EEUU
Francia
Italia
Irlanda
Japón
México
Polonia
Reino Unido
Turquía
2.016

8 Innovación

8.1 % vehículos eléctricos e híbridos enchufables en los vehículos ligeros matriculados
8.2 % de energía renovable sobre el total de la energía consumida en transporte
8.3 Emisiones de CO2 procedente de los vehículos ligeros matriculados (g/km)
8.4 Puntos de carga de vehículos eléctricos /habitantes en las áreas periurbanas
8.5 % Gasto en I+D en Infraestructuras y edificación de los países de la UE (% PIB)

A) DATOS DE PARTIDA

	% vehículos eléctricos e hibridos enchufables en los vehículos ligeros matriculados					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania				0,89%	0,84%	1,70%
España				0,25%	0,36%	0,60%
EEUU						
Francia				1,28%	1,51%	1,90%
Italia				4,10%	2,50%	0,20%
Irlanda				0,45%	0,46%	0,70%
Japón						
México						
Polonia				0,07%	0,06%	0,20%
Reino Unido				0,59%	1,45%	1,90%
Turquía						

Fuente: Transport in the European Union. Current Trends and Issues. March 2019.
Nota: Promedio de UE: 1,1%. Maximo: 5,3% (Suecia); Mínimo: 0,2% (varios países)

	% de energía renovable sobre el total de la enegía consumida en transporte (2016)					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania						6,90%
España						5,30%
EEUU						
Francia						8,90%
Italia						7,20%
Irlanda						5,00%
Japón						
México						
Polonia						3,90%
Reino Unido						4,90%
Turquía						

Fuente: Transport in the European Union. Current Trends and Issues. March 2019.
Nota: Maximo: 30,3 (Suecia); Mínimo: 0,4 (Estonia)

	Emisiones de CO2 procedente de los vehículos ligeros matriculados (g/km) (2016)					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania						126,9
España						114,4
EEUU						
Francia						109,8
Italia						113,3
Irlanda						112,0
Japón						
México						
Polonia						125,8
Reino Unido						120,1
Turquía						

Fuente: Transport in the European Union. Current Trends and Issues. March 2019.
Nota: Mínimo: 104,5 (Portugal); Máximo: 133 (Estonia)

B) CÁLCULO SUBINDICADORES

I 8,1: % vehículos eléctricos e hibridos enchufables en los vehículos ligeros matriculados

	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania				0,89%	0,84%	1,70%
España				0,25%	0,36%	0,60%
EEUU						
Francia				1,28%	1,51%	1,90%
Italia				4,10%	2,50%	0,20%
Irlanda				0,45%	0,46%	0,70%
Japón						
México						
Polonia				0,07%	0,06%	0,20%
Reino Unido				0,59%	1,45%	1,90%
Turquía						

Maximo:	4,10%	MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):	2,53%		10
Mínimo:	0,06%	MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):	0,00%		0
Media:	**1,05%**	dif	2,53%		10,000
Media-1,5*Desv Estándar	-0,43%	unidad			395,301088
		Desv. estándar	0,99%		

I 8,2: % de energía renovable sobre el total de la enegía consumida en transporte (2016)

	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania						6,90%
España						5,30%
EEUU						
Francia						8,90%
Italia						7,20%
Irlanda						5,00%
Japón						
México						
Polonia						3,90%
Reino Unido						4,90%
Turquía						

Maximo:	8,90%	MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):	8,60%		10
Mínimo:	3,90%	MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):	3,43%		0
Media:	**6,01%**	dif	5,16%		10,000
Media-1,5*Desv Estándar	3,43%	unidad			193,699328
		Desv. estándar	**1,72%**		

I 8,3: Emisiones de CO2 procedente de los vehículos ligeros matriculados (g/km) (2016)

	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania						126,90
España						114,40
EEUU						
Francia						109,80
Italia						113,30
Irlanda						112,00
Japón						
México						
Polonia						125,80
Reino Unido						120,10
Turquía						

Maximo:	**126,90**	MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):	**127,73**		0
Mínimo:	**109,80**	MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):	**107,21**		10
Media:	**117,47**	dif	20,52		-10,000
Media-1,5*Desv Estándar	**107,21**	unidad			-0,48725941
		Desv. estándar	**6,84**		

I 8,4: Puntos de carga de vehículos eléctricos / 100,000 habitantes en las áreas periurbanas

	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania						71,00
España						17,40
EEUU						
Francia						69,60
Italia						10,80
Irlanda						77,60
Japón						
México						
Polonia						6,00
Reino Unido						33,90
Turquía						

Maximo:	**77,60**	**MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):**	**87,54**	10
Mínimo:	**6,00**	**MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):**	**0,00**	0
Media:	**40,90**	dif	87,54	10,000
Media-1,5*Desv Estándar	**-5,74**		unidad	0,11422779
		Desv. estándar	**31,10**	

I 8,5: % Gasto en I+D en Infraestructuras y edificación de los países de la UE (% PIB)

	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania						0,42%
España						0,21%
EEUU						
Francia						0,36%
Italia						0,17%
Irlanda						0,29%
Japón						
México						
Polonia						0,25%
Reino Unido						0,32%
Turquía						

Maximo:	**0,42%**	**MAX ((Media+1,5*Desv Estándar); 0):**	**0,42%**	10
Mínimo:	**0,17%**	**MIN ((Media-1,5*Desv Estándar);0):**	0,16%	0
Media:	**0,29%**	dif	0,26%	10,000
Media-1,5*Desv Estándar	0,16%		unidad	3803,40484
		Desv. estándar	**0,09%**	

c) CRITERIO INNOVACIÓN

	Índice de Innovación					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania						61,95
España						22,34
EEUU						
Francia						65,20
Italia						18,14
Irlanda						41,92
Japón						
México						
Polonia						17,58
Reino Unido						43,31
Turquía						

MAX valoración:	72,00	10
min	0,000	0
dif	72,000	10,000
	unidad	0,13888889
Desv. estándar	20,04	

Media:	38,64

Indicadores	Pesos de los Indices	Puntuación Max	Total Max puntuación	SUBINDICADOR
I 8,1	1	10	10	% vehículos eléctricos e híbridos enchufables en los vehículos ligeros matricula
I 8,2	1	10	10	% de energía renovable sobre el total de la energía consumida en transporte
I 8,3	1	10	10	Emisiones de CO2 procedente de los vehículos ligeros matriculados (g/km)
I 8,4	1	10	10	Puntos de carga de vehículos eléctricos /habitantes en las áreas periurbanas
I 8,5	4	10	40	% Gasto en I+D en Infraestructuras y edificación de los países de la UE (% PIB)
Total:	**8**	**50**	**80**	
% de la Máxima puntuación para la Máxima valoración:		90,0%	**72,00**	

	Puntos de carga de vehículos eléctricos / 100,000 habitantes en las áreas periurbanas					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania						71,0
España						17,4
EEUU						
Francia						69,6
Italia						10,8
Irlanda						77,6
Japón						
México						
Polonia						6,0
Reino Unido						33,9
Turquía						

Fuente: Transport in the European Union. Current Trends and Issues. March 2019.

Nota: Máximo: 275 (Países Bajos). Mínimo: 0,9 (Grecia)

	Gasto en I+D de los países de la UE (%de PIB)					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania						2,80%
España						1,30%
EEUU						
Francia						2,40%
Italia						1,40%
Irlanda						1,50%
Japón						
México						
Polonia						1,00%
Reino Unido						1,70%
Turquía						

Fuente: Economic Investmente report 2018. UE.

Nota: Máximo: 3,4 (Suecia).

	Objetivo de Gasto para el año 2020 en I+D de los países de la UE (%de PIB)					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania						3,00%
España						2,00%
EEUU						
Francia						3,00%
Italia						1,50%
Irlanda						2,00%
Japón						
México						
Polonia						2,75%
Reino Unido						0,00%
Turquía						

Fuente: Economic Investmente report 2018. UE.Nota: Máximo: 4 (Suecia).

I 8,1: % vehículos eléctricos e hibridos enchufables en los vehículos ligeros matriculados							
	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania				6,72	6,72	SUFICIENTE	D
España				2,37	2,37	CRÍTICA	F
EEUU							
Francia				7,51	7,51	BIEN	C
Italia				0,79	0,79	CRÍTICA	F
Irlanda				2,77	2,77	CRÍTICA	F
Japón							
México							
Polonia				0,79	0,79	CRÍTICA	F
Reino Unido				7,51	7,51	BIEN	C
Turquía							

I 8,2: % de energía renovable sobre el total de la enegía consumida en transporte (2016)							
	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania				6,72	6,72	SUFICIENTE	D
España				3,62	3,62	PRECARIA	FX
EEUU							
Francia				10,00	10,00	EXCELENTE	A
Italia				7,30	7,30	BIEN	C
Irlanda				3,04	3,04	PRECARIA	FX
Japón							
México							
Polonia				0,90	0,90	CRÍTICA	F
Reino Unido				2,84	2,84	CRÍTICA	F
Turquía							

I 8,3: Emisiones de CO2 procedente de los vehículos ligeros matriculados (g/km) (2016)							
	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania				0,41	0,41	CRÍTICA	F
España				6,50	6,50	SUFICIENTE	D
EEUU							
Francia				8,74	8,74	MUY BIEN	B
Italia				7,03	7,03	BIEN	C
Irlanda				7,67	7,67	BIEN	C
Japón							
México							
Polonia				0,94	0,94	CRÍTICA	F
Reino Unido				3,72	3,72	PRECARIA	FX
Turquía							

I 8,4: Puntos de carga de vehículos eléctricos / 100,000 habitantes en las áreas periurbanas							
	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania				8,11	9	EXCELENTE	A+
España				1,99	2	PRECARIA	D+
EEUU							
Francia				7,95	8	EXCELENTE	A+
Italia				1,23	2	PRECARIA	D-
Irlanda				8,86	9	EXCELENTE	A+
Japón							
México							
Polonia				0,69	1	CRÍTICA	F
Reino Unido				3,87	4	BUENA	B+
Turquía							

I 8,5: % Gasto en I+D en Infraestructuras y edificación de los países de la UE (% PIB)							
	2010	2014	2015	2016	Calificación 2016		
Alemania				10,00	10	EXCELENTE	A+
España				1,97	2	PRECARIA	D+
EEUU							
Francia				7,75	8	EXCELENTE	A+
Italia				0,45	1	CRÍTICA	F
Irlanda				4,90	5	EXCELENTE	A+
Japón							
México							
Polonia				3,57	4	BUENA	B
Reino Unido				6,34	7	EXCELENTE	A+
Turquía							

EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN

	2.010	2.014	2.015	2.016	Calificación 2016		
Alemania				8,60	**8,6**	**MUY BIEN**	**B**
España				3,10	**3,1**	**PRECARIA**	**FX**
EEUU							
Francia				9,06	**9,1**	**EXCELENTE**	**A**
Italia				2,52	**2,5**	**CRÍTICA**	**F**
Irlanda				5,82	**5,8**	**MEDIOCRE**	**E**
Japón							
México							
Polonia				2,44	**2,4**	**CRÍTICA**	**F**
Reino Unido				6,02	**6,0**	**SUFICIENTE**	**D**
Turquía							

ados

	Gasto en I+D en Infraestructuras y edificación de los países de la UE (% PIB)					
	2002	2006	2010	2014	2015	2016
Alemania						0,42%
España						0,21%
EEUU						
Francia						0,36%
Italia						0,17%
Irlanda						0,29%
Japón						
México						
Polonia						0,25%
Reino Unido						0,32%
Turquía						

Fuente: Economic Investmente report 2018. UE.

Nota: Máximo: 0,42 (Alemania).

I 8,1: % vehículos eléctricos e hibridos enchufables en los vehículos ligeros matriculados
10,00
9,00
8,00
7,00
6,00
5,00
4,00
3,00
2,00
1,00
0,00
Alemania
España
EEUU
Francia
Italia
Irlanda
Japón
México
Polonia
Reino Unido
Turquía
2016

I 8,2: % de energía renovable sobre el total de la enegía consumida en transporte (2016)
10,00
8,00
6,00
4,00
2,00
0,00
Alemania
España
EEUU
Francia
Italia
Irlanda
Japón
México
Polonia
Reino Unido
Turquía
2016

I 8,3: Emisiones de CO2 procedente de los vehículos ligeros matriculados (g/km) (2016)
10,00
9,00
8,00
7,00
6,00
5,00
4,00
3,00
2,00
1,00
0,00
Alemania
España
EEUU
Francia
Italia
Irlanda
Japón
México
Polonia
Reino Unido
Turquía
2016

I 8,4: Puntos de carga de vehículos eléctricos / 100,000 habitantes en las áreas periurbanas
10,00
9,00
8,00
7,00
6,00
5,00
4,00
3,00
2,00
1,00
0,00
Alemania
España
EEUU
Francia
Italia
Irlanda
Japón
México
Polonia
Reino Unido
Turquía
2016

I 8,5: % Gasto en I+D en Infraestructuras y edificación de los países de la UE (% PIB)
10,00
8,00
6,00
4,00
2,00
0,00
Alemania
España
EEUU
Francia
Italia
Irlanda
Japón
México
Polonia
Reino Unido
Turquía
2016

Índice de Innovación
10,00
9,00
8,00
7,00
6,00
5,00
4,00
3,00
2,00
1,00
0,00
Alemania
España
EEUU
Francia
Italia
Irlanda
Japón
México
Polonia
Reino Unido
Turquía
2.016