

FEBRERO 2013

Conductores Senior y Seguridad Vial







INFORME RACE - LIBERTY SEGUROS

Conductores Senior y Seguridad Vial



Departamento de Seguridad Vial de RACE
Año 2013



Índice

1. INTRODUCCIÓN	6
2. ANÁLISIS DE LA SINIESTRALIDAD VIAL	7
3. EVOLUCIÓN DEMOGRÁFICA DE LA POBLACIÓN ESPAÑOLA.....	11
4. ENVEJECIMIENTO NORMAL Y CONDUCCIÓN	14
5. ENFERMEDADES ASOCIADAS AL ENVEJECIMIENTO Y CONDUCCIÓN	16
5.1 FÁRMACOS, MAYORES Y CONDUCCIÓN	17
6. NORMATIVA ESPAÑOLA PARA LA PRÓRROGA DEL PERMISO DE CONDUCCIÓN.....	18
7. ENCUESTA	20
7.1 METODOLOGÍA	20
7.2 RESULTADOS	20
8. CONCLUSIONES	45
9. RECOMENDACIONES.....	49
10. BIBLIOGRAFÍA	50

1. Introducción

El envejecimiento de la población tanto en nuestro país como en el conjunto de la Unión Europea se incrementará de forma progresiva en las próximas décadas. Según datos del **INE**, dentro de 40 años, el 36% de la población española tendrá más de 64 años, mientras que actualmente este grupo de edad representa el 17% de la población. Esta situación tendrá un impacto en la movilidad y la seguridad vial de los usuarios que, en este momento y a tenor de los datos de accidentalidad, se consideran uno de los colectivos más vulnerables. Según la **DGT**, las personas mayores de 64 años representan el 17% de la población española, el 12% del censo de conductores, y suponen el 23% de los fallecidos y el 14% de los heridos graves por accidente de tráfico. Por tanto, se hace necesario acometer medidas encaminadas a reducir el número y lesividad de los accidentes de tráfico en este colectivo, así como garantizar una movilidad segura.

La calidad de vida que se ha alcanzado en las sociedades modernas aumenta la esperanza de vida permitiendo un envejecimiento saludable y autónomo, que no se debe confundir con algunas enfermedades asociadas al envejecimiento. Con respecto a los conductores, no hay acuerdo en las investigaciones a la hora de definir una edad concreta para considerar al conductor mayor (**Liberty Mutual, 2005**). Así, aunque las estadísticas muestran una mayor tasa de riesgo a partir de los 65 años, el hecho de tener o superar esta edad no es en sí mismo un indicador de un deterioro físico, visual o cognitivo que afecte a la conducción.

El presente informe tiene como objetivo describir la siniestralidad vial en el colectivo de mayores y conocer las principales características asociadas al envejecimiento, así como su impacto en la movilidad y seguridad vial, para proponer una serie de medidas y actuaciones que garanticen la movilidad de los mayores en su calidad de usuarios de las vías públicas.

2. Análisis de la Siniestralidad

En el conjunto de la Unión Europea fallecen en accidente de tráfico cerca de 7.000 usuarios mayores de 65 años, lo que representa en torno al 22% del total de fallecidos (**CARE Database /EC**).

En España, según datos definitivos de la DGT para el año 2011, durante este período fallecieron 484 personas mayores de 64 años, 1.540 resultaron heridas graves y más de 7.500 heridas leves.

Si tenemos en cuenta la tasa de riesgo (fallecidos por millón de población) y el índice de letalidad (nº de fallecidos en accidente de tráfico/ nº de altas hospitalarias) x 100, observamos grandes diferencias en función de los grupos de edad.

	De 65 a 74 años	De 75 a 84 años	Más de 84 años	Resto de edades
Fallecidos	200	210	74	1.576
Heridos graves	739	636	165	9.807
Heridos leves	4.114	2.803	590	96.773
Total de víctimas	5.053	3.649	829	108.156
Índice de letalidad	4,0	5,8	8,9	1.5
Fallecidos por millón de población	52	71	70	41

Tabla 1. Fuente: DGT-2011

Podemos observar en la Tabla 1 cómo a medida que aumenta la edad, aumenta el índice de letalidad. El grupo que mayor tasa de mortalidad representa es el de 75 a 84 años.

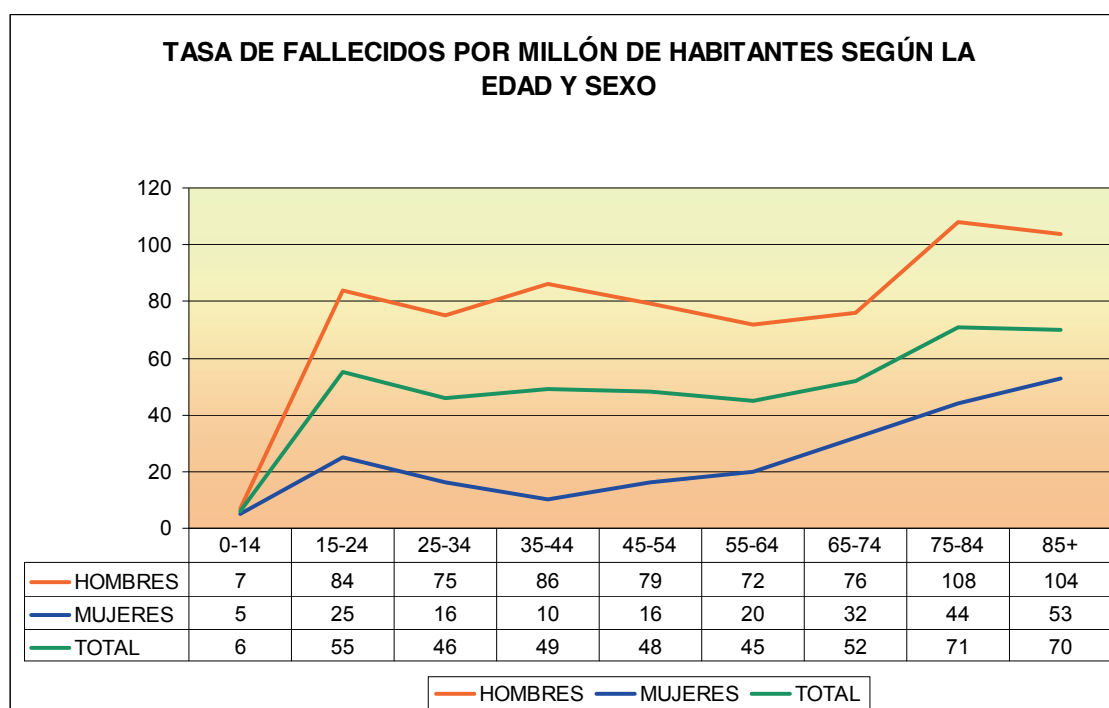


Gráfico 1. Fuente: DGT-2011

El Gráfico 1 describe la evolución de la tasa de fallecidos por millón de población. Podemos observar el repunte que se produce entre los 35 y 44 años, así como el progresivo aumento a partir de los 55 años tanto en hombres como en mujeres. La mayor tasa la encontramos en hombres entre 75 y 84 años, en cuyo grupo se producen 108 fallecidos por millón de habitantes.

	De 65 a 74 años	De 75 a 84 años	Más de 84 años	TOTAL
Conductores	104	65	10	179
%	52%	31%	14%	37%
Peatones	56	104	48	208
%	28%	49.5%	65%	43%
Pasajeros	40	41	16	97
%	20%	19.5%	22%	20%
TOTAL	200	210	74	484

Tabla 2. Fuente: DGT-2011

Si tenemos en cuenta el rol que desempeñaban en el momento del accidente, observamos que en el grupo de edad entre 65 y 74 años se produce el mayor porcentaje de conductores fallecidos, y a partir de los 75 años se produce el mayor porcentaje de mortalidad en peatones.

Otro dato a considerar es la condición de usuario vulnerable de los mayores de 65 años, donde 4 de cada 10 fallecidos en esta franja de edad son peatones.

¿Qué peso tiene la siniestralidad de los usuarios mayores en el conjunto de los accidentes de tráfico?

El peso de la siniestralidad se concentra en el grupo de peatones, representando los usuarios de 65 años en adelante más de la mitad del total de fallecidos (55%), seguidos por el grupo de pasajeros (25%) y conductores (14%).

	Fallecidos 65 y más años	TOTAL FALLECIDOS	% REPRESENTACIÓN
CONDUCTORES	179	1292	14%
PEATONES	208	380	55%
PASAJEROS	97	388	25%
TOTAL	484	2060	23%

Tabla 3. Fuente: DGT-2011

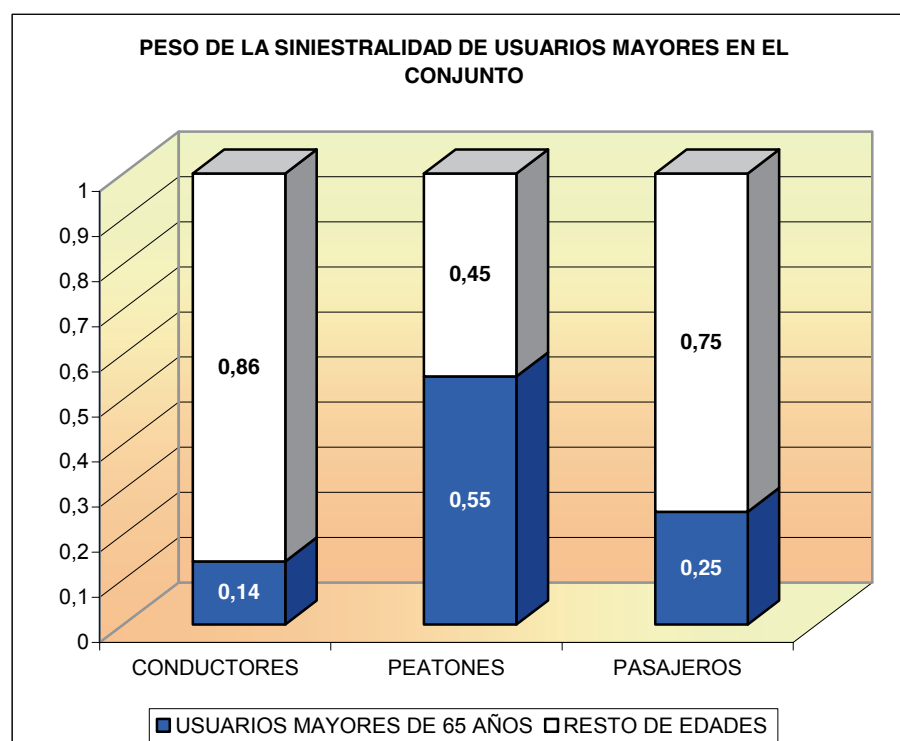


Gráfico 2. Fuente: DGT-2011

El Gráfico 2 nos permite aproximarnos al perfil de siniestralidad del mayor fallecido y su condición de usuario vulnerable.

Evolución 2007-2011

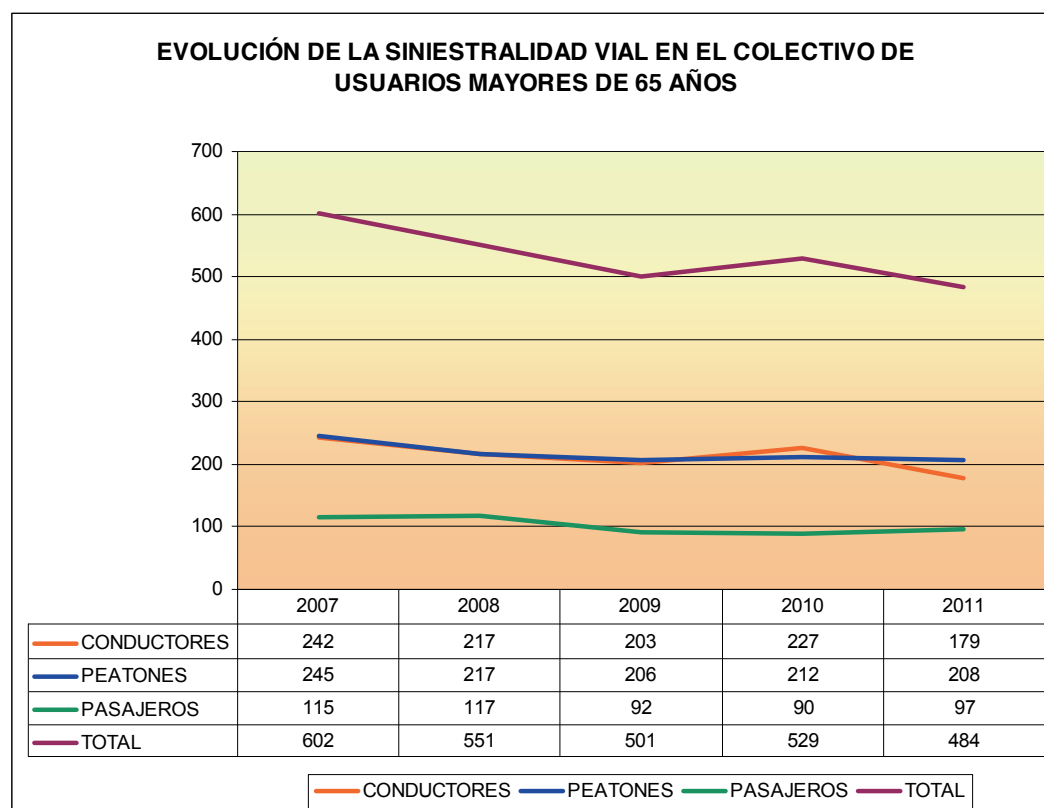


Gráfico 3. Fuente: DGT-2011

Como muestra el Gráfico 3, la siniestralidad en términos globales ha ido descendiendo en el colectivo desde el año 2007 en torno a un 20%. Por primera vez en 2011 el número está por debajo de 500 fallecidos. Sin embargo, el porcentaje de fallecidos desde el año 2008 se mantiene resistente a su reducción, incrementándose en el período 2009-2010 el número de peatones y conductores. Así mismo, el porcentaje de pasajeros fallecidos ha sido mayor en el último año de referencia (2011).

Los peatones

Merece especial atención la siniestralidad peatonal en el colectivo de usuarios mayores, especialmente en vías urbanas. De los 222 peatones fallecidos en estas áreas durante el 2011, el 69% tenía más de 65 años, y el 52% superaba los 75 años. En este grupo de edad se ha incrementado en el último año, pasando de 106 fallecidos en 2010 a 116 en 2011. En vías interurbanas fallecieron 158 peatones, de los cuales el 35% tenía más de 65 años.

3. Evolución demográfica de la población española

La población mundial de 60 años o más es de 650 millones, y se calcula que en 2050 alcanzará los 2000 millones (**OMS, 2011**). Según datos recientemente publicados por el INE correspondientes a las proyecciones demográficas a largo plazo, la población española se reducirá en valores absolutos durante los próximos 40 años aproximadamente un 10%. Tal y como observamos en la Tabla 4, en el año 2052 la población sería de 41,6 millones. Es a partir de 2018 cuando comenzaría un saldo vegetativo negativo, es decir, mayor número de defunciones que de nacimientos. Aún teniendo en cuenta los flujos migratorios en este período, la población de personas mayores de más de 64 años representaría el 36% de la población total en el año 2052. Si además tenemos en cuenta el incremento de la esperanza de vida, que pasaría de 79 años para varones y 84 años para mujeres en 2011, a 86 y 90 años respectivamente en 2051, el envejecimiento significativo de la población española parece difícilmente evitable.

PROYECCIÓN DEMOGRÁFICA A LARGO PLAZO					
EDAD	2012	2022	2032	2042	2052
De 65 a 74 años	3.920.270	4.743.012	5.357.336	6.431.922	5.627.285
De 75 a 84 años	3.000.567	3.145.611	3.980.176	5.106.771	5.752.775
De 85 +	1.108.837	1.598.099	1.963.470	2.718.989	3.823.789
TOTAL 65 +	8.029.674	9.486.722	11.300.982	14.257.682	15.203.849
TOTAL POBLACIÓN	46.196.278	45.058.581	43.819.837	42.771.150	41.558.096
% población 65+	17%	21%	26%	33%	36%

Tabla 4. Fuente: INE-2012

*Las proyecciones demográficas a largo plazo que elabora el INE corresponden a modelos estadísticos basados en la población actual y en las tendencias demográficas actuales. Además, el organismo elabora proyecciones anuales a corto plazo ofreciendo datos a 10 años (ver Tabla 5).

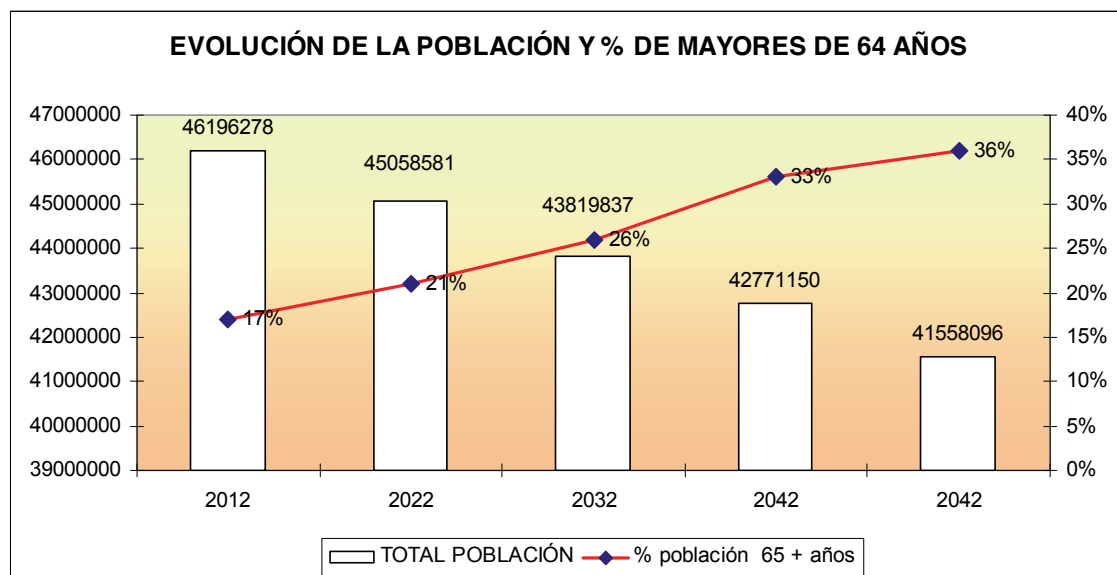


Gráfico 4. Fuente: INE-2012

El Gráfico 4 nos muestra la tendencia inversamente proporcional del decrecimiento de la población general y su envejecimiento progresivo. En el año 2052, uno de cada tres españoles tendría más de 64 años.

Según las proyecciones de población a corto plazo, en todas las Comunidades Autónomas se produciría un aumento en el porcentaje de población mayor de 64 años. Actualmente, las Comunidades Autónomas con mayor tasa de envejecimiento poblacional son Castilla-León, Galicia, Asturias, Aragón y País Vasco. Dentro de 10 años, la tendencia de envejecimiento poblacional se mantiene en todas las Comunidades, llegando a superarse el 20% de personas mayores de 64 años en 14 de las 19 regiones autónomas españolas. (Ver Tabla 5).

PROYECCIONES DE POBLACIÓN A CORTO PLAZO						
CC.AA	AÑO 2012			AÑO 2022		
	Total	65+	%	Total	65+	%
CASTILLA-LA MANCHA	2.050.815	364.473	18%	1.975.921	398.364	20%
C. VALENCIANA	5.011.548	839.164	17%	4.838.640	1.016.465	21%
ANDALUCIA	8.286.376	1.257.836	15%	8.362.864	1.518.477	18%
PAÍS VASCO	2.128.398	433.211	20%	1.985.037	508.086	26%
EXTREMADURA	1.083.067	205.402	19%	1.064.092	221.062	21%
CASTILLA-LEÓN	2.479.328	567.767	23%	2.328.117	608.766	26%
CANTABRIA	578.901	110.414	19%	560.188	132.718	24%
GALICIA	2.728.903	610.747	22%	2.599.659	666.309	26%
CATALUÑA	7.318.520	1.282.309	18%	6.918.742	1.521.080	22%
ISLAS CANARIAS	2.114.214	289.664	14%	2.141.647	388.355	18%
BALEARES	1.094.269	157.024	14%	1.118.835	197.277	18%
NAVARRA	624.606	114.021	18%	612.839	134.961	22%
ARAGÓN	1.314.871	268.456	20%	1.289.718	296.223	23%
MADRID	6.387.824	1.009.709	16%	6.305.568	1.271.410	20%
LA RIOJA	312.206	59.875	19%	290.640	68.665	24%
MURCIA	1.476.344	205.244	14%	1.494.305	251.992	17%
ASTURIAS	1.052.707	236.514	22%	1.000.636	264.934	26%
CEUTA	76.981	9.392	12%	84.593	11.037	13%
MELILLA	76.399	8.451	11%	86.542	10.542	12%

Tabla 5. Fuente: RACE a partir de datos de INE-2012

El resultado de las proyecciones demográficas muestra claramente el incremento gradual de la población mayor en nuestra sociedad. Es evidente que esto tendrá un impacto en la movilidad y en la seguridad vial de los usuarios, como el incremento del censo de conductores en esa franja de edad, mayores necesidades de movilidad asociadas al ocio, necesidad de adaptar los servicios e infraestructuras a sus necesidades funcionales, como es el caso de los vehículos, sistemas de transporte e infraestructuras, etc.

4. Envejecimiento normal y conducción

Debemos distinguir aquellas condiciones o déficit relacionados con un envejecimiento normal y aquellas otras relacionadas con enfermedades que aparecen asociadas a la vejez, conocidas como envejecimiento patológico. A continuación describimos algunos de los principales cambios asociados al envejecimiento activo y sus efectos en la conducción.

Cambios sensoriales

El 90% de la información que procesa un conductor la recibe a través de la visión, por lo que cualquier patología o déficit que impida una correcta visión impedirá una conducción segura. A medida que avanza la edad, se produce un deterioro general del sistema visual, que se manifiesta con un menor rendimiento en los movimientos oculares, una dificultad para la adaptación a la oscuridad, la pérdida de resolución espacial (agudeza visual estática y dinámica), una pérdida de sensibilidad al contraste, problemas de recuperación al deslumbramiento, reducción del campo visual y de la percepción de la profundidad, entre otros. Entre las patologías más frecuentes asociadas a la edad se encuentran las cataratas, la degeneración macular, las patologías de la retina y el glaucoma.

Algunas investigaciones ponen de manifiesto la incidencia de estos factores en los conductores mayores especialmente durante la conducción nocturna (**Evans, 1987, Owsley 2001, Owens et al, 2007, Wood, 1998**). Otras investigaciones, donde han participado de forma experimental conductores mayores, evidencian cómo éstos autorregulan su conducción a sus limitaciones (**West et al, 2003**).

Otro deterioro sensorial asociado a la edad es la pérdida de audición, también conocida como presbiacusia, entre cuyos síntomas de aparición se encontrarían los siguientes: dificultad para escuchar sonidos en zonas muy ruidosas, algunos sonidos parecen muy fuertes, zumbido en los oídos, las voces de otras personas se escuchan de forma poco clara o enredada, etc. Este deterioro progresivo de la capacidad auditiva puede representar algunos problemas para el tráfico, especialmente para los peatones mayores que en muchos casos se siguen guiando por el oído para estimar la proximidad de un vehículo a la hora de cruzar. También la dificultad de detectar la sirena de un vehículo de emergencia o un vehículo pesado. En este sentido, hay evidencias científicas sobre las diferencias que existen entre la percepción subjetiva de la capacidad y el estado real. Una vez conocido el estado objetivo de la capacidad sensorial (auditiva o sensorial), los conductores adaptan su conducción (**Holland et al, 1992**).

Cambios cognitivos

Los principales cambios cognitivos que aparecen con la edad están relacionados con un enlentecimiento en el procesamiento de la información, algunos estudios lo relacionan directamente con ese deterioro en la capacidad visual, principal sistema de percepción de estímulos en la conducción (**Horswill et al, 2008**). Pero es evidente que también se producen cambios a nivel atencional, es decir, en la capacidad de seleccionar aquellos estímulos que son relevantes para la tarea de conducir. Estamos ante una compleja actividad que exige una importante demanda de recursos cognitivos a la vez que una coordinación psicomotriz. Por un lado,

exige una atención selectiva o la capacidad de seleccionar la información relevante en el tráfico, por ejemplo fijarse en la señalización para dirigirse a un destino concreto. **(Baldock et al, 2007)**. Por otro lado, interviene la atención dividida o la capacidad de simultaneizar varias tareas a la vez. Por ejemplo, a la hora de efectuar un giro a la izquierda en una intersección, el conductor tiene que evaluar el tráfico (velocidad, distancia, posición) de los vehículos que circulan en todas las direcciones del mismo.

Algunas investigaciones relacionan el déficit en la atención de los conductores mayores con su rendimiento en la conducción **(Owsley et al, 1998, Brouwer et al, 1990,1991, Wood, 2002)**. Por otra parte, hay evidencias de algunas estrategias compensatorias que utilizan éstos para evitar situaciones con una alta exigencia de recursos atencionales, como planificar las rutas antes de emprender el viaje, evitar las horas punta de tráfico, reducir el tiempo de conducción nocturna o evitar algunas intersecciones. **(Charlton et al, 2006, Canton-Cortés et al, 2009)**.

Cambios físicos

Los cambios físicos asociados a un envejecimiento normal conllevan una disminución de la capacidad motora y articular. En el caso de los conductores se manifiesta con una menor agilidad motriz en el manejo de los mandos del vehículo, que puede aumentar el tiempo para tomar una decisión. Pero especialmente, se han estudiado los efectos de este déficit en la capacidad de movimientos de giro de cabeza, cuello y nivel cervical. Algunos estudios cuantificaron la incidencia de este deterioro en la conducción, especialmente cuando los conductores tienen que girar la cabeza o mirar hacia atrás **(Yee, 1985)**. Estas capacidades juegan un papel importante en la conducción a la hora de afrontar una intersección, mirar por los espejos retrovisores o ejecutar una maniobra marcha atrás. Otro estudio determinó que los conductores de avanzada edad encontraban mayores problemas en los cruces de 75º o menos **(Hauer, 1988)**. Este déficit está ligado a otras restricciones del campo visual y es por ello que en estudios experimentales donde manipularon la edad de los grupos y la capacidad de movimiento del cuello, los jóvenes tenían mayor capacidad de compensación a la hora de percibir el campo visual aun teniendo el cuello limitado, siendo los conductores más mayores los que más tardaban en ejecutar la tarea y menor capacidad de percepción del campo visual tenían, aun sin la restricción de los movimientos cervicales. **(Hunter-Zaworski, 1990)**. Otras fuentes han evidenciado la influencia de programas de entrenamiento físico en la mejora de las habilidades en la conducción **(Ostrow et al, 1992, Porter et al. 2006)**.

5. Enfermedades asociadas al envejecimiento y conducción

Como hemos visto, el envejecimiento normal conlleva una serie de cambios a nivel sensorial, cognitivo y motor que inciden de manera directa en el desempeño de la tarea de conducir. En algunos casos, a estos cambios se le unen una serie de pérdidas funcionales asociadas a diferentes enfermedades que se manifiestan a edades avanzadas (**Charlton et al. 2004**). Esto abre un abanico muy amplio de estudio que se escapa del objetivo del presente informe. El siguiente cuadro enumera algunas de las enfermedades cuyos síntomas han demostrado los estudios científicos, afectan a la conducción de vehículos.

Enfermedades que afectan a la conducción asociadas a la edad avanzada
Deterioro de la capacidad visual: <ul style="list-style-type: none">- Catarata- Glaucoma- Retinopatías- Degeneración macular
Deterioro de la capacidad cognitiva: <ul style="list-style-type: none">- Accidente cerebrovascular- Enfermedades del sueño- Demencias<ul style="list-style-type: none">o Alzheimero Demencia vascular
Deterioro de la capacidad psicomotriz: <ul style="list-style-type: none">- Parkinson- Artritis, artrosis
Otras enfermedades que afectan al a conducción: <ul style="list-style-type: none">- Diabetes Mellitus- Enfermedades coronarias

Cuadro 1.

5.1 Fármacos, mayores y conducción

En el grupo de edad objeto de estudio, conocer los efectos secundarios del consumo de fármacos tiene una especial relevancia para una correcta prescripción y administración. Una ambiciosa investigación norteamericana en un entorno clínico ambulatorio, con una muestra de 30.000 pacientes, evidenció que el 75% de los usuarios mayores de 65 años recibieron recetas para 6 o más medicamentos (**Gurtwiz et al. 2004**). En España, algunas investigaciones indican que se sitúa en torno a 3 la media de medicamentos que toma este grupo, incrementándose a medida que avanza la edad. (**Arjona et al. 2002**). Por tanto, si se considera importante conocer los efectos secundarios que los fármacos tienen para la conducción de vehículos a la hora de prevenir riesgos, lo es mucho más en el grupo de pacientes mayores, al tratarse de un colectivo donde interaccionan los efectos de diferentes grupos terapéuticos.

La siguiente tabla resume los grandes grupos terapéuticos y sus efectos negativos en la conducción.

GRUPO TERAPÉUTICO	Efectos negativos en la capacidad de conducir
Antihistamínicos H1	Sedación, ansiedad, insomnio, discinesia, parestesias, alteraciones de la visión y alucinaciones
Analgésicos y Antitusivos narcóticos	Euforia, sedación, vértigos, disminución del poder de concentración y capacidad cognitiva, pasividad.
Antidepresivos	Sedación, hipotensión ortostática, fatiga, vértigo, ansiedad/excitación, alteraciones del comportamiento, temblor, alteraciones de la visión
Antiepilépticos	Nistagmo, alteraciones de la visión, ataxia, discinesia, temblor, sedación, somnolencia, estado confusional, mareos, pérdida de memoria y concentración, fatiga y disminución del rendimiento psicomotor.
Betabloqueantes	Fatiga, mareo, vértigo, aumento del tiempo de reacción, alteraciones en la concentración, alteraciones del sueño, cambios de humor.
Estimulantes del Sistema Nervioso Central	Excitación, euforia, nerviosismo, agresividad, fatiga, temblor, alteraciones visuales.
Neurolépticos	Somnolencia, efectos extrapiramidales, hipotensión ortostática, alteraciones cognitivas, alteraciones visuales.
Ansiolíticos	Somnolencia, alteración de los reflejos, ataxia, alteración de la coordinación, disminución de la concentración.

Tabla 6. Fuente: Adaptado de Ozcoidi M, Valdés E, Simón M y González-Luque J.C, 2002

6. Normativa española que regula la prórroga del permiso de conducción

La normativa que regula en España la prórroga y vigencia de los permisos o licencias de conducción es el Reglamento General de Conductores, regulado según **R.D. 818/2009**. Esta norma no establece un límite legal para dejar de conducir, pero la vigencia de las autorizaciones está sujeta a un reconocimiento psicotécnico periódico que determinado por el propio reglamento. La periodicidad de las revisiones para la prórroga del permiso de conducción viene determinada en función de la clase de permiso y la edad del conductor (ver Tabla 7).

CLASE DE PERMISO	GRUPO DE CONDUCTORES	FRECUENCIA REVISIÓN	
		Hasta los 64 años	65 y más
BTP, C1, C1 + E, C, C + E, D1, D1+ E, D y D + E GRUPO CONDUCTORES	PROFESIONALES, TRANSPORTE DE MERCANCÍAS Y VIAJEROS, EMERGENCIAS, TAXI	Cada 10 años	Cada 3 años
Resto de permisos y licencias	Conductores particulares, turismos, motocicletas, ciclomotores	Cada 10 años	Cada 5 años

Tabla 7. Fuente: Reglamento General de Conductores

Aunque el reglamento establece estos períodos de vigencia, también determina que éste podrá reducirse si, al tiempo de su concesión o de la prórroga de su vigencia, se comprueba que su titular padece una enfermedad o deficiencia que, si bien de momento no le impide conducir, es susceptible de agravarse.

Además, la misma reglamentación, en su anexo IV, regula las aptitudes psicofísicas requeridas para obtener o prorrogar la vigencia del permiso o de la licencia de conducción, así como las enfermedades y deficiencias que serán causa de denegación o de adaptaciones, restricciones de circulación y otras limitaciones en la obtención o prórroga del permiso o la licencia. A continuación se enumeran las capacidades que regula el R.D.:

1. Capacidad visual
2. Capacidad auditiva
3. Sistema locomotor
4. Sistema cardiovascular
5. Trastornos hematológicos
6. Sistema renal
7. Sistema respiratorio
8. Enfermedades metabólicas y endocrina
9. Sistema nervioso y muscular
10. Trastornos mentales y de conducta
11. Trastornos relacionados con sustancias
12. Aptitud perceptivo-motora
13. Otras causas no especificadas

Según datos facilitados por la DGT, podemos observar en el Gráfico 5 el porcentaje de conductores aptos y aptos con restricciones en función de la edad.

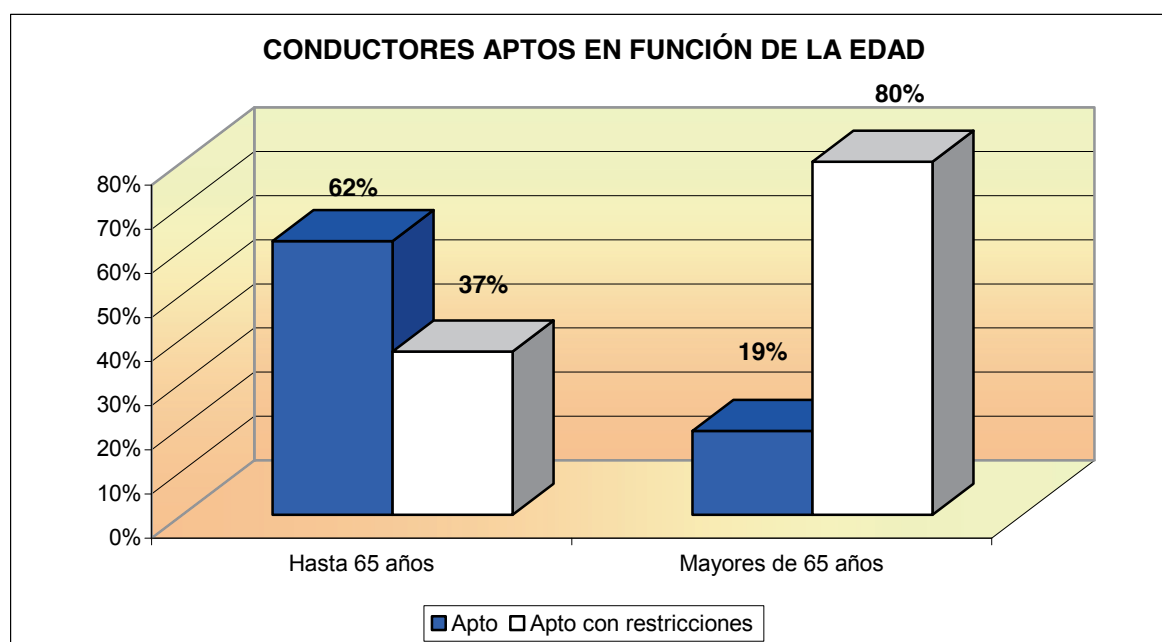


Gráfico 5. Fuente: DGT-2011

Observamos cómo el porcentaje de aptos con algún tipo de restricción en el permiso de conducción pasa del 37% en conductores menores de 65 años al 80% en conductores que sobrepasan esta edad.

7. Encuesta

7.1 Metodología

Con el objetivo de evaluar los hábitos de movilidad, seguridad vial y percepción del riesgo, se ha llevado a cabo una encuesta a una muestra de la población española de conductores mayores de 60 años, cuya ficha técnica se detalla a continuación.

FICHA TÉCNICA

Universo: Población española de conductores mayores de 60 años

Tamaño de la muestra: 2.360

Método: Cuestionario semi-estructurado con preguntas abiertas

Error muestral: Para un nivel de confianza del 95% y $P=Q$, el margen de error es de $<2,017\%$ para el conjunto de la muestra, y en el supuesto de muestreo aleatorio simple

Fecha de realización: Noviembre 2012 a Enero 2013

7.2 Resultados

BLOQUE I. DESCRIPTIVOS

1. Género

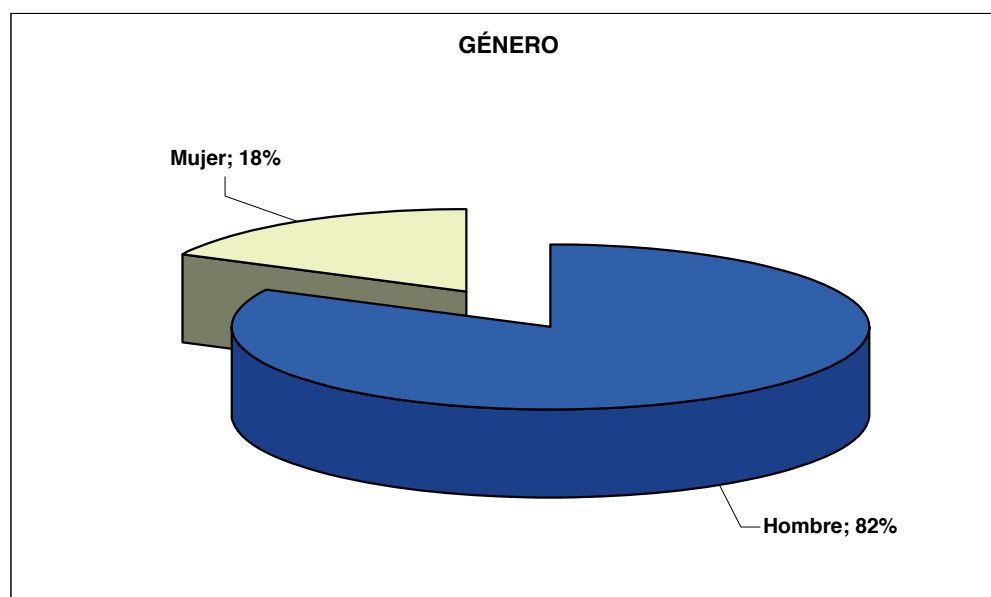


Gráfico 6

El 82% de los conductores estudiados, y el 18% mujeres, relación que representa la distribución en el censo en esa franja de edad.

2. Edad

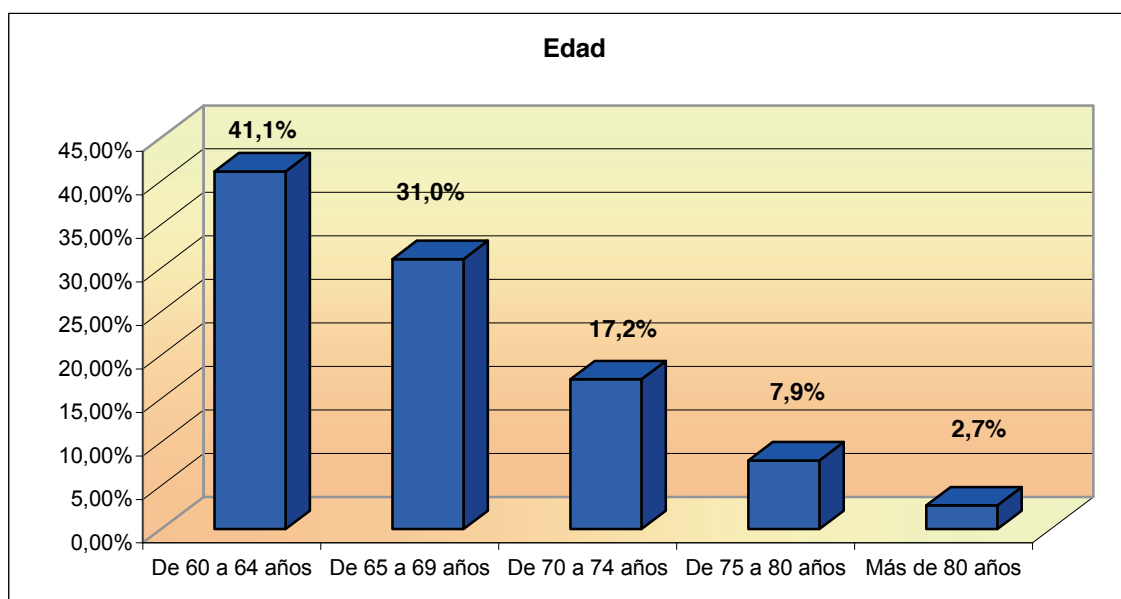


Gráfico 7

La edad se distribuye de forma decreciente desde los 60 años a los conductores que superan los 80, el 56% de la muestra se encuentra entre los 65 y 80 años.

3. Antigüedad del permiso

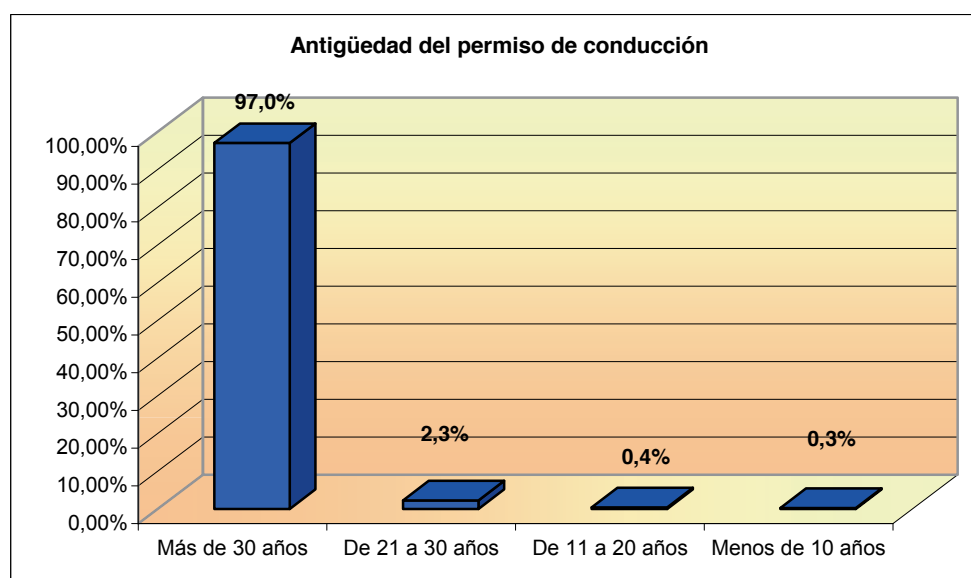


Gráfico 8

El 97% de los conductores tienen más de 30 años de antigüedad en el permiso.

4. Tipo de vehículo que conduce habitualmente

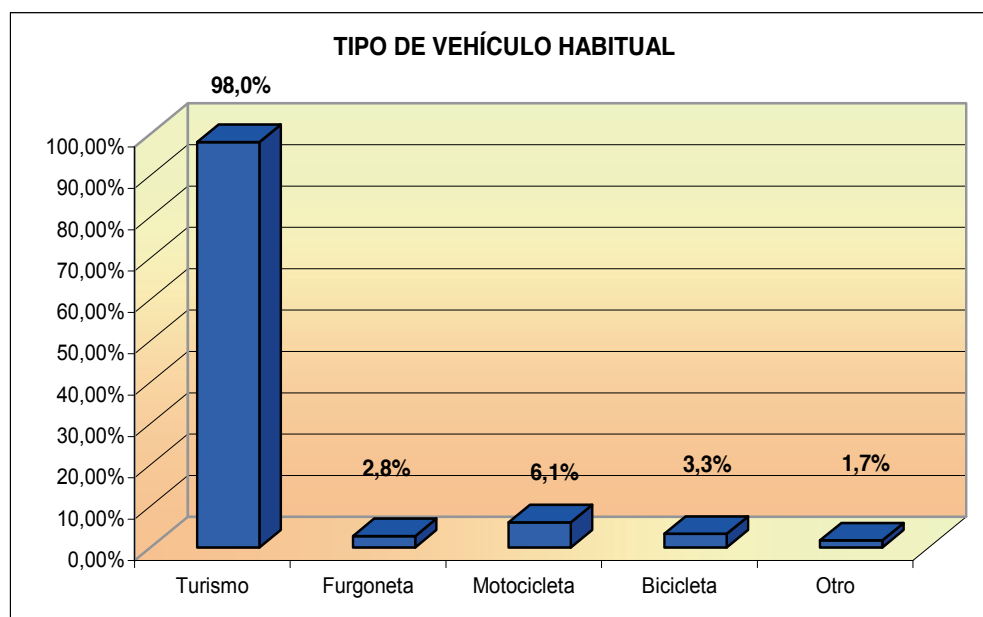


Gráfico 9

El 98% de los conductores usan un vehículo turismo para sus desplazamientos, aunque un 6% opta por la motocicleta como vehículo habitual.

5. Antigüedad del vehículo habitual

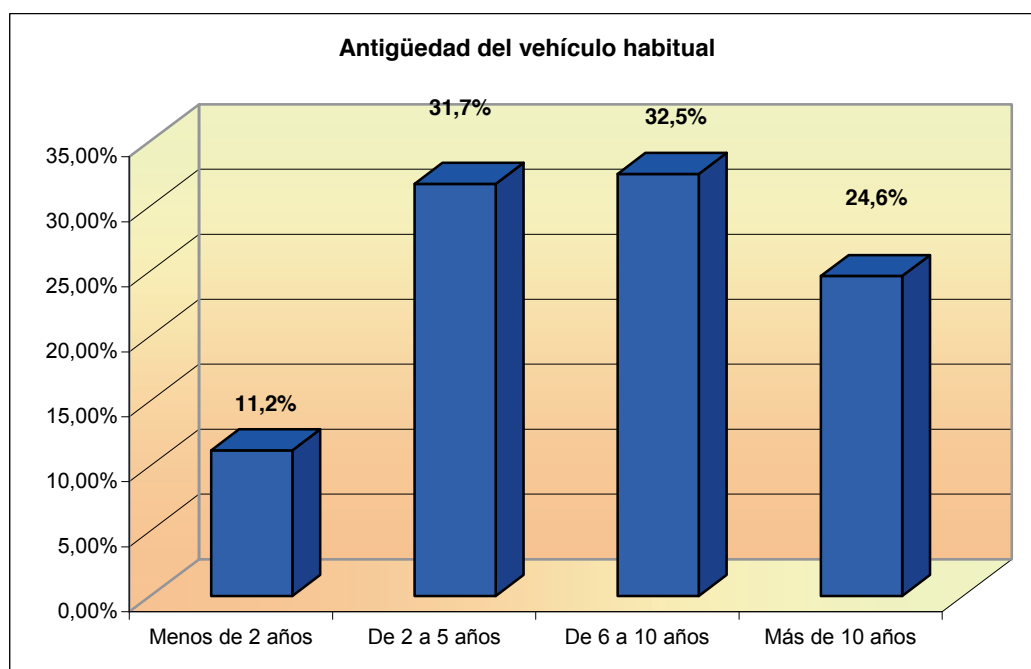


Gráfico 10

Más del 57% de los vehículos que utilizan de forma habitual los conductores analizados tienen más de 6 años, de los cuáles cerca del 25% tiene más de 10 años.

BLOQUE II. HÁBITOS DE MOVILIDAD

1. Modalidad de transporte preferente

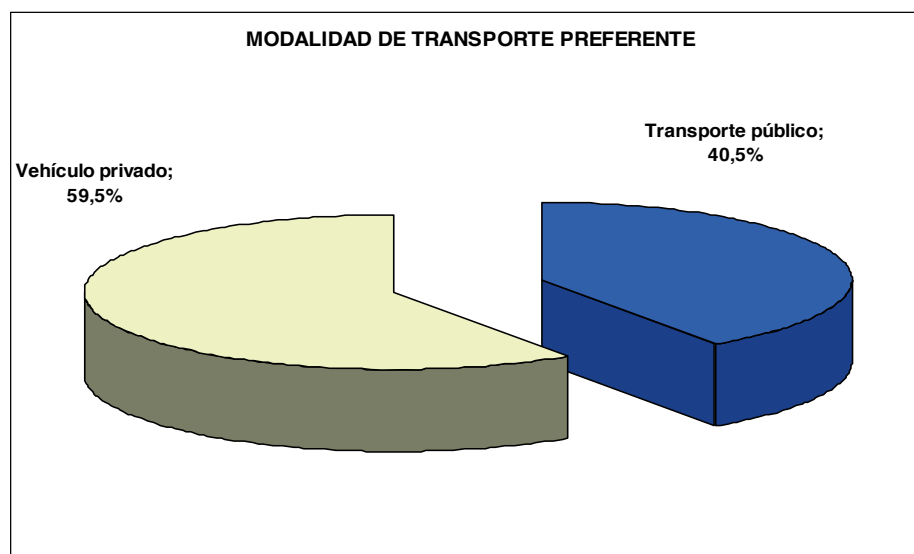


Gráfico 11

Una mayoría se desplaza habitualmente en su vehículo privado, y el 40% opta por el transporte público.

2. Tipo de transporte público habitual

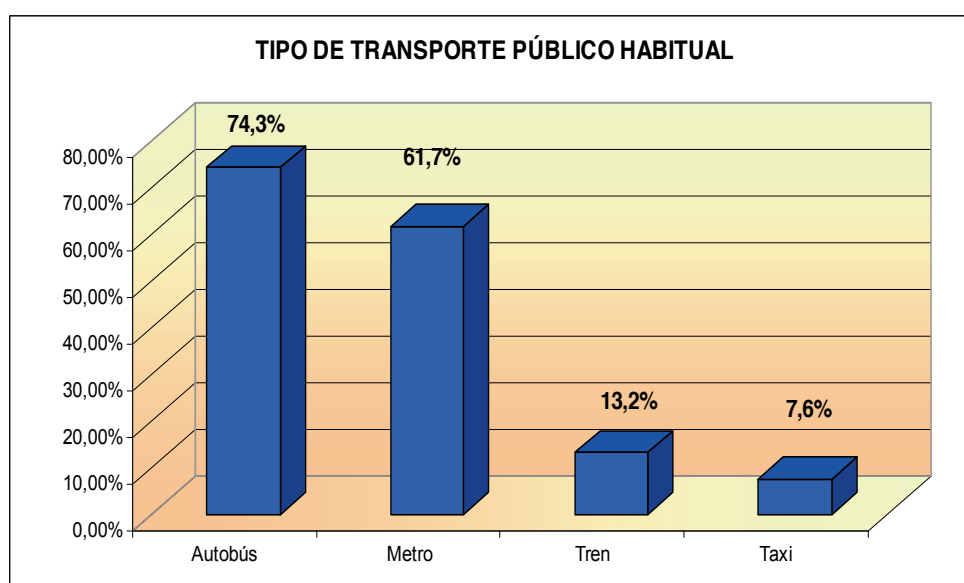


Gráfico 12

De los usuarios que optan por el transporte público, el autobús y el metro son los medios más utilizados.

3. Número de km. recorridos anualmente

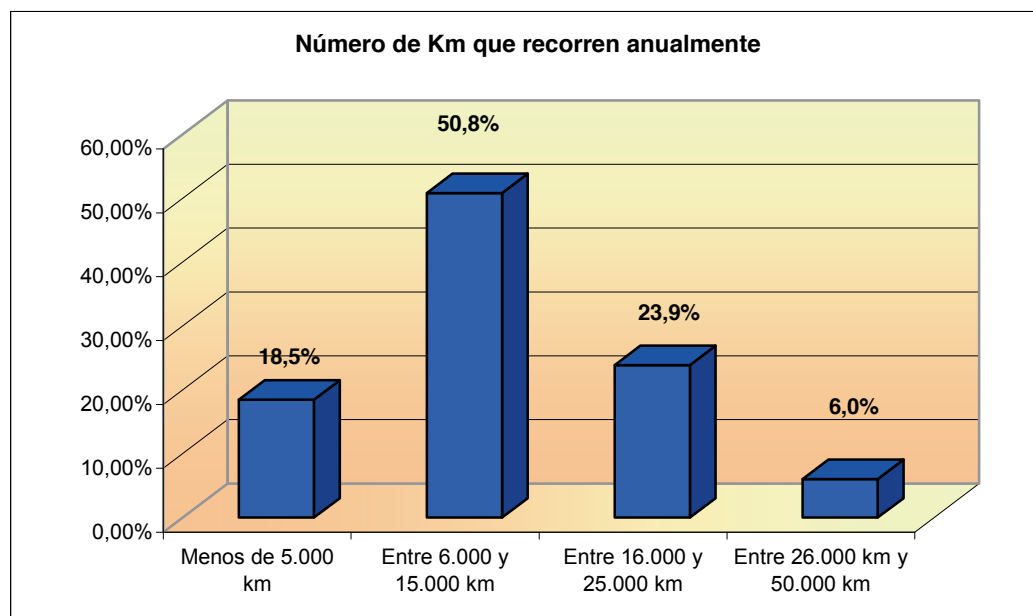


Gráfico 13

El 30% de los conductores conducen más de 16.000 km al año, y un 50,8% conducen entre 6.000 y 15.000 km

4. ¿Cómo prefiere conducir?

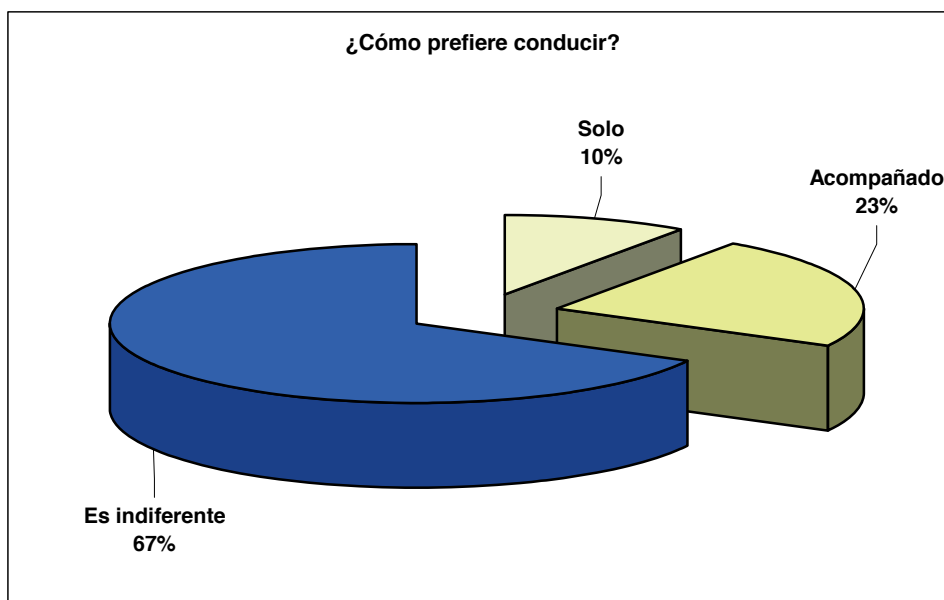


Gráfico 14

El 23% de los conductores prefiere conducir acompañado frente a un 10% que prefiere conducir solo, a la gran mayoría, el 67%, le resulta indiferente.

5. ¿Cuántos días de la semana hace uso del vehículo?

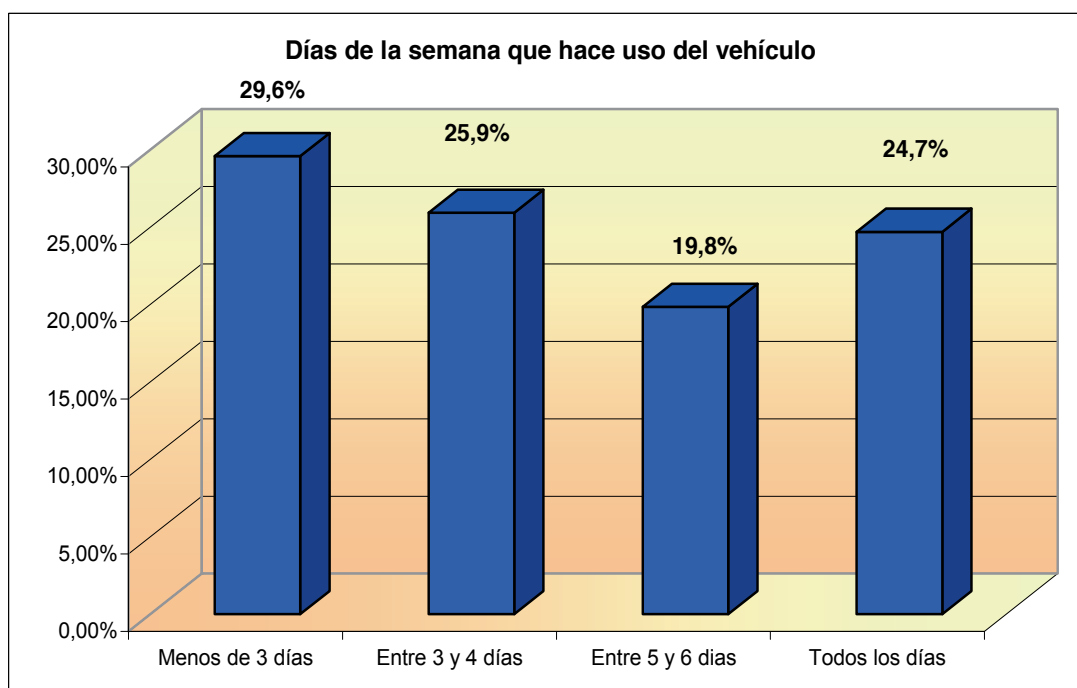


Gráfico 15

El 29,6% de los conductores conduce menos de 3 días a la semana, el 24,7% lo hace diariamente, y un 45,7% lo hace entre 3 y 6 días.

6. ¿Qué días de la semana hace uso del vehículo?

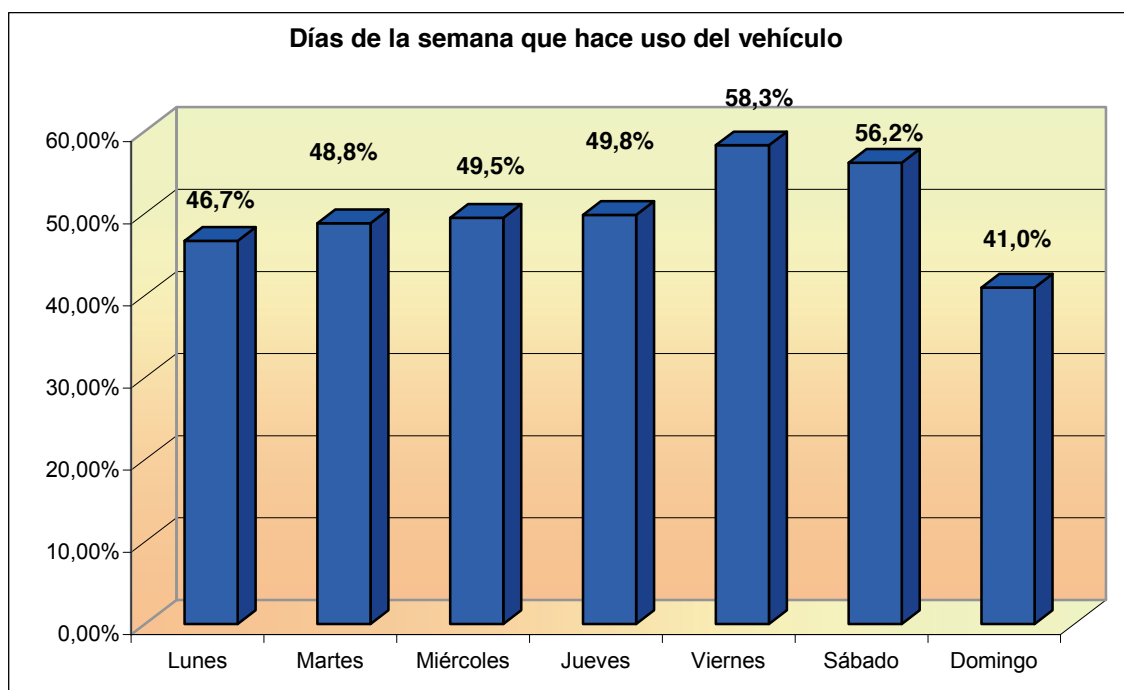


Gráfico 16

Los días que mayor uso hacen del vehículo son los Viernes y los Sábados.

7. Vía urbana vs. Vía interurbana

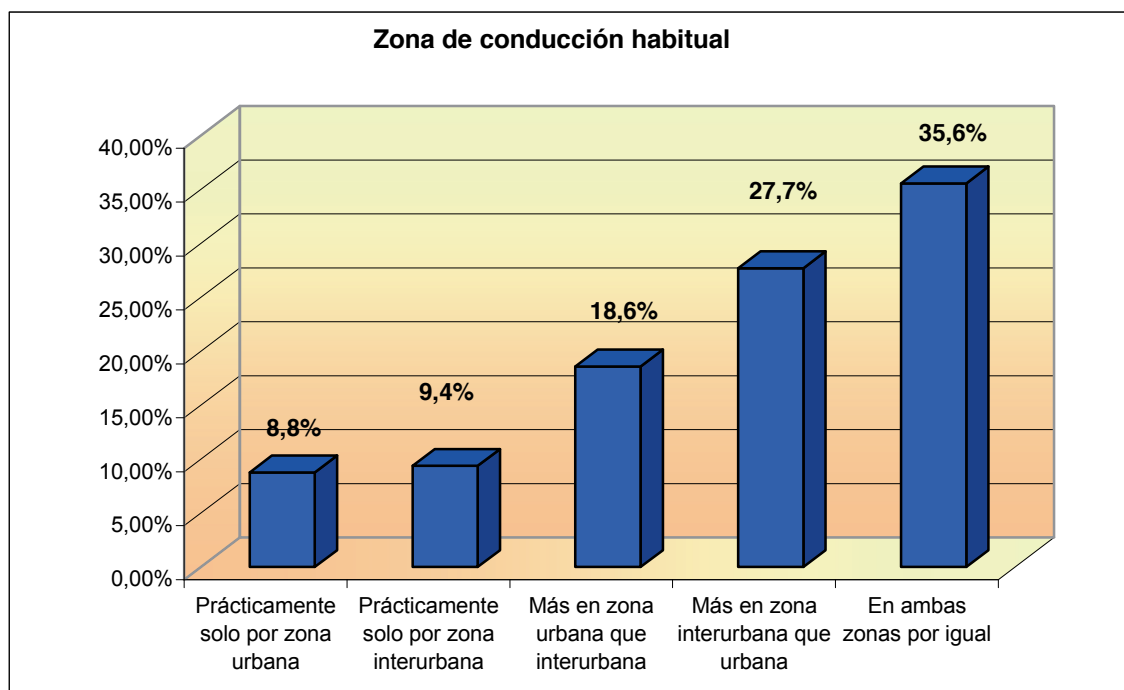


Gráfico 17

El vehículo es utilizado habitualmente más por vías interurbanas, más de un 30% así lo refleja.

8. Tipo de vías por las que circula habitualmente

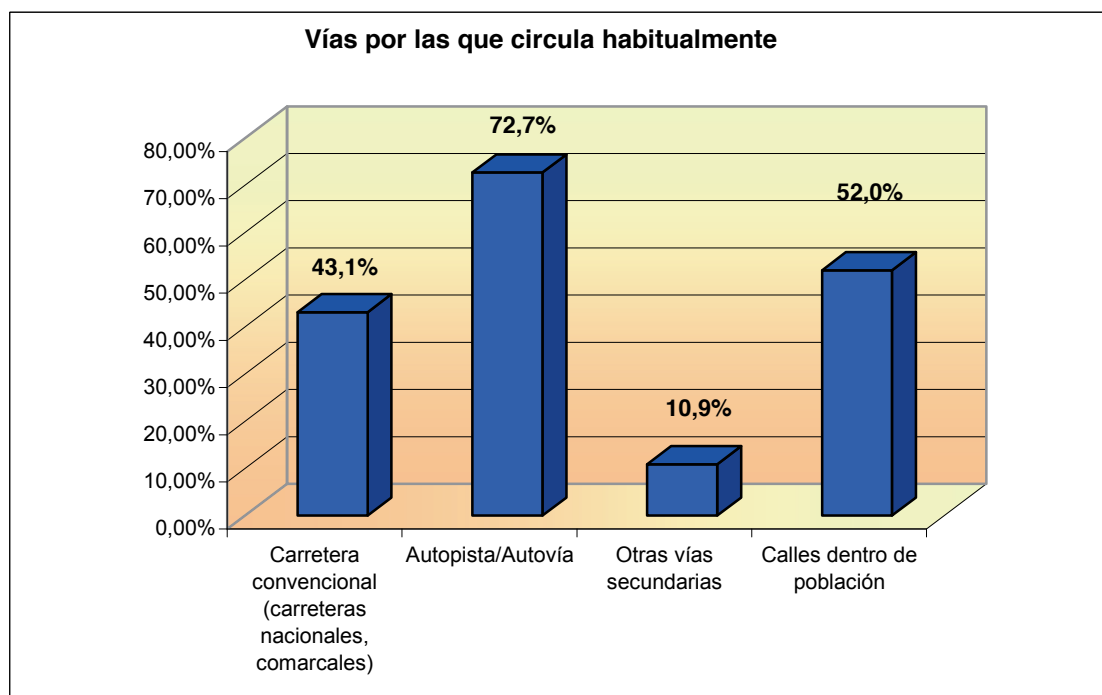


Gráfico 18

La autopista y autovía son las vías preferentemente usadas por los conductores, así lo reconoce más del 70% de la muestra.

9. Motivo principal de la conducción

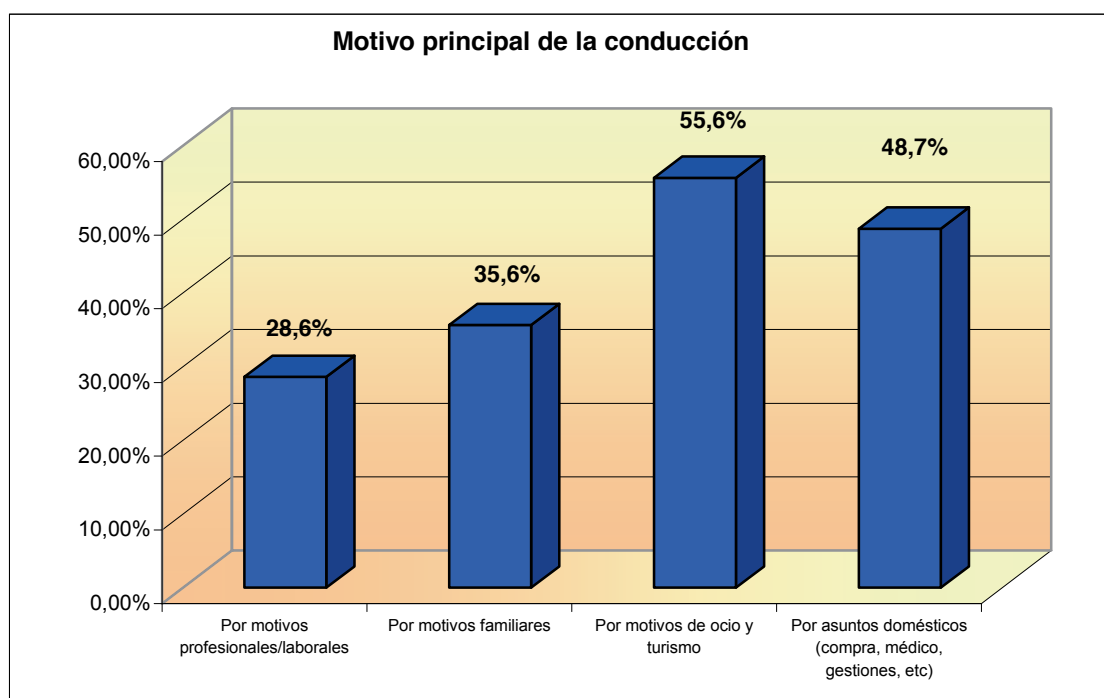


Gráfico 19

Los principales motivos de desplazamiento con el vehículo son por ocio y turismo y por asuntos domésticos (compra, médico, gestiones, etc).

BLOQUE III. SEGURIDAD VIAL

1. ¿Ha tenido algún accidente de tráfico como conductor en los últimos 5 años?



Gráfico 20

El 8,6% de los conductores estudiados afirma haber tenido un accidente de tráfico en los últimos cinco años.

2. Gravedad del accidente

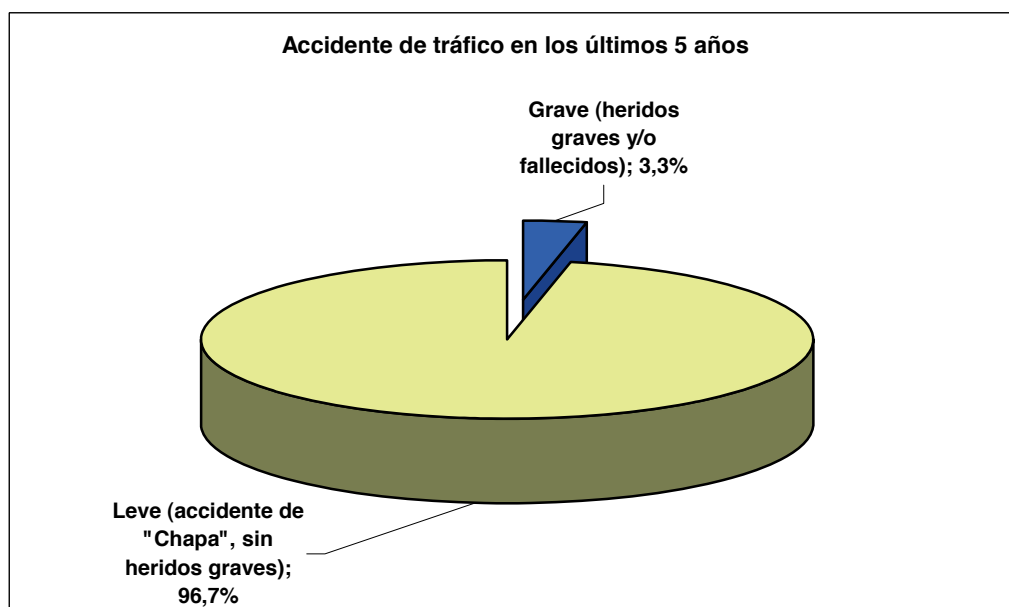


Gráfico 21

El 3% de los conductores implicados en accidente de tráfico en los últimos cinco años tuvieron un accidente grave (heridos graves y/o fallecidos).

3. ¿Ha sido sancionado en los últimos cinco años?

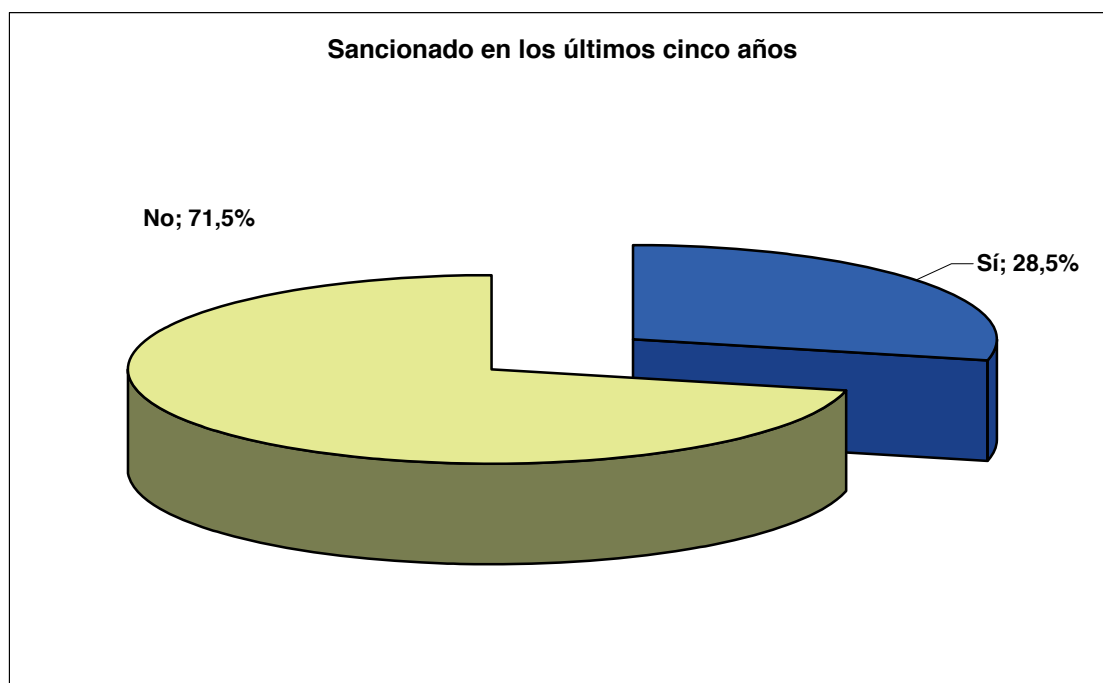


Gráfico 22

Más del 28% de los conductores fueron al menos una vez sancionados en los últimos cinco años.

4. Motivo de la sanción

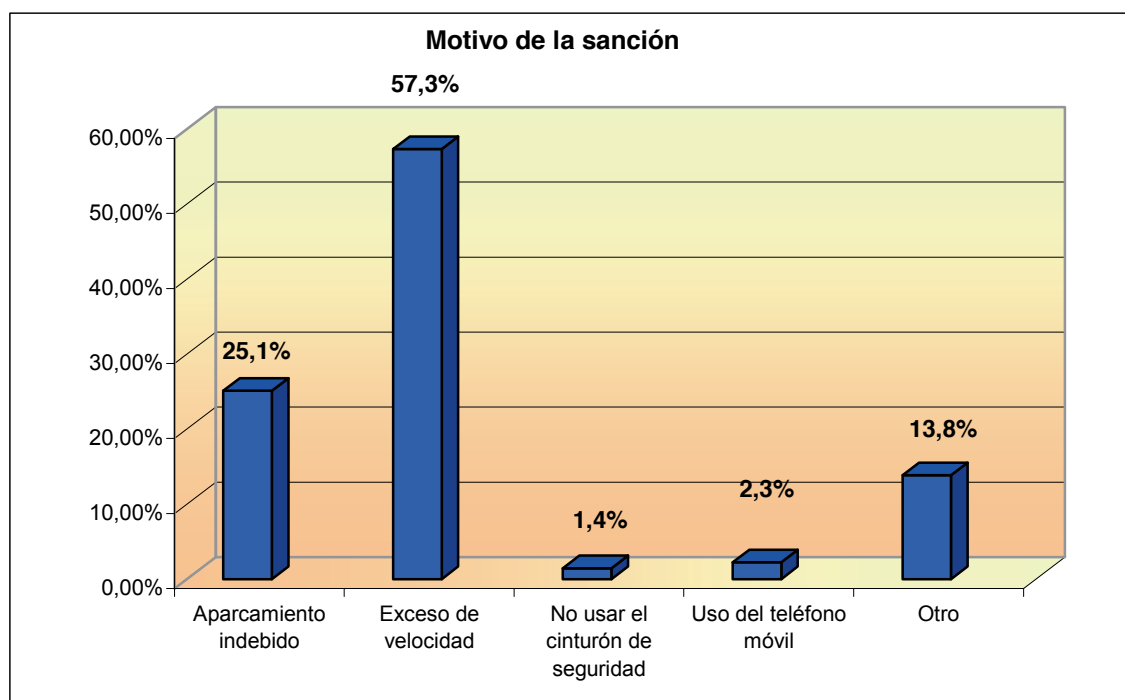


Gráfico 23

La infracción más frecuente cometida por los conductores fue exceso de velocidad (57,3%) y aparcamiento indebido (25,1%)

5. Grado de conocimiento en materia de seguridad vial

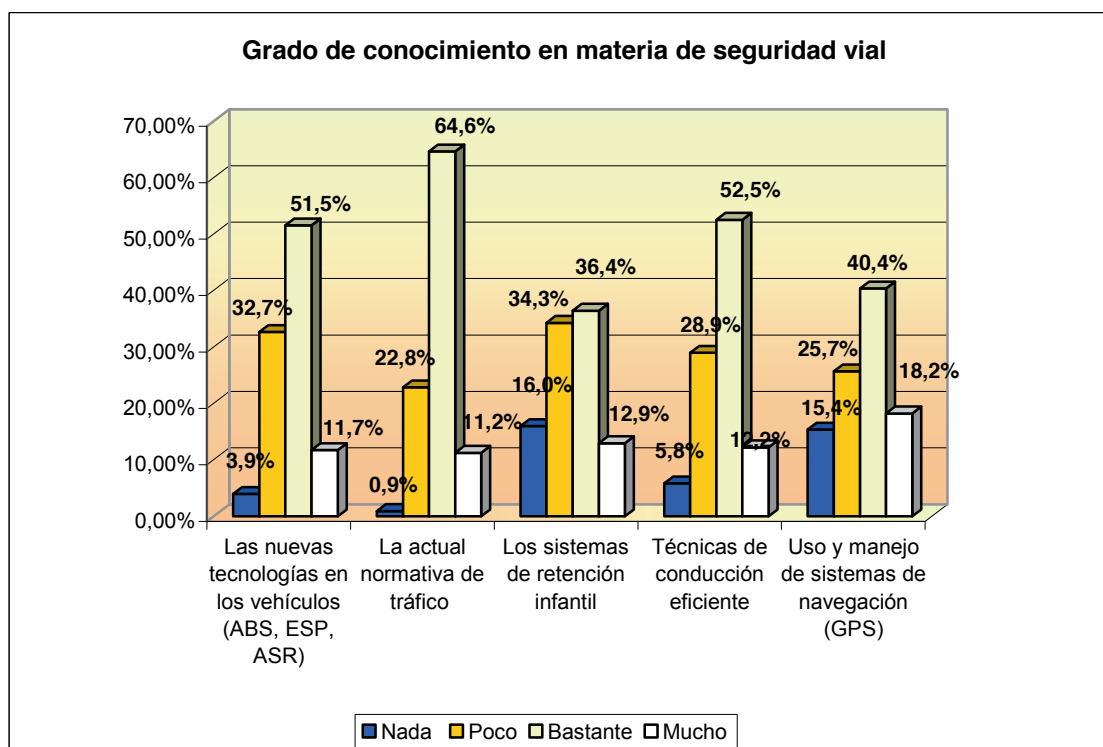


Gráfico 24

Más del 30% de la muestra reconoce tener poco o nada de conocimiento en temas como las nuevas tecnologías en los vehículos, la conducción eficiente o los sistemas de navegación (GPS). Pero el tema que más desconocen se refiere a los sistemas de retención infantil, más del 40% de los encuestados reconoce no saber nada o poco sobre ello.

6. Grado de riesgo que representan situaciones de tráfico

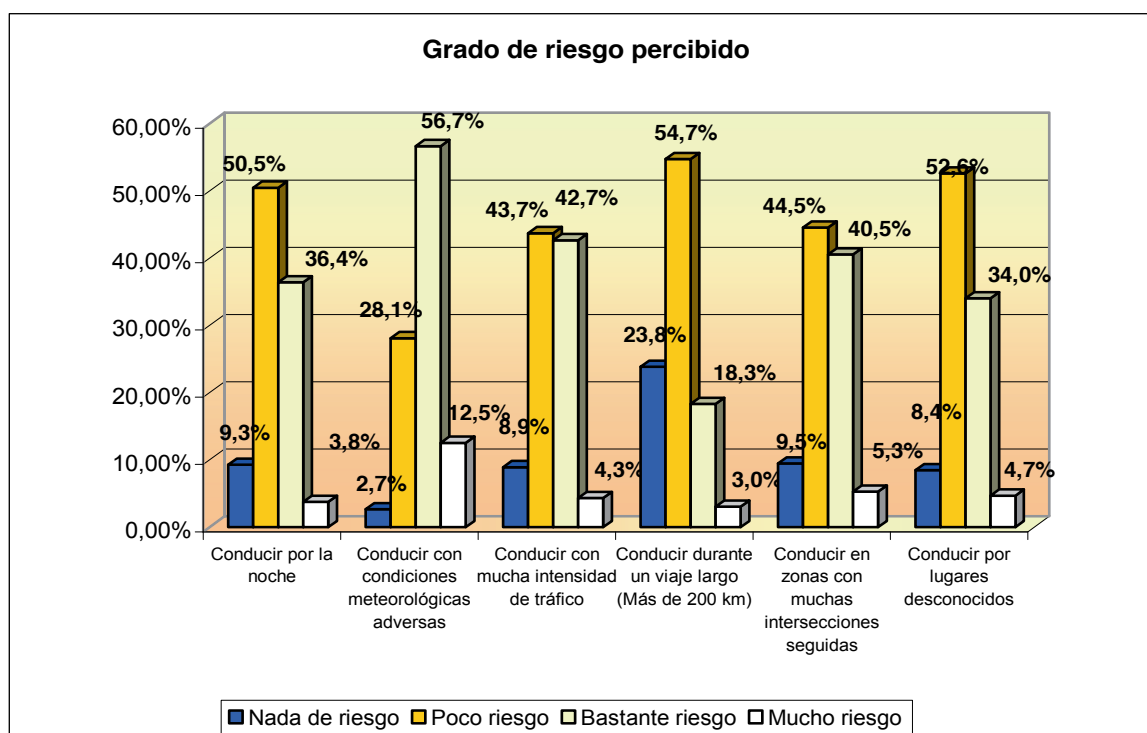


Gráfico 25

Al 69% de los conductores le resulta de bastante o mucho riesgo conducir bajo condiciones meteorológicas adversas. Conducir con mucha intensidad de tráfico es la segunda situación que más riesgo representa (47%) y conducir por zonas con muchas intersecciones seguidas (46%).

BLOQUE IV. SALUD Y CONDUCCIÓN

1. Percepción de las capacidades para conducir

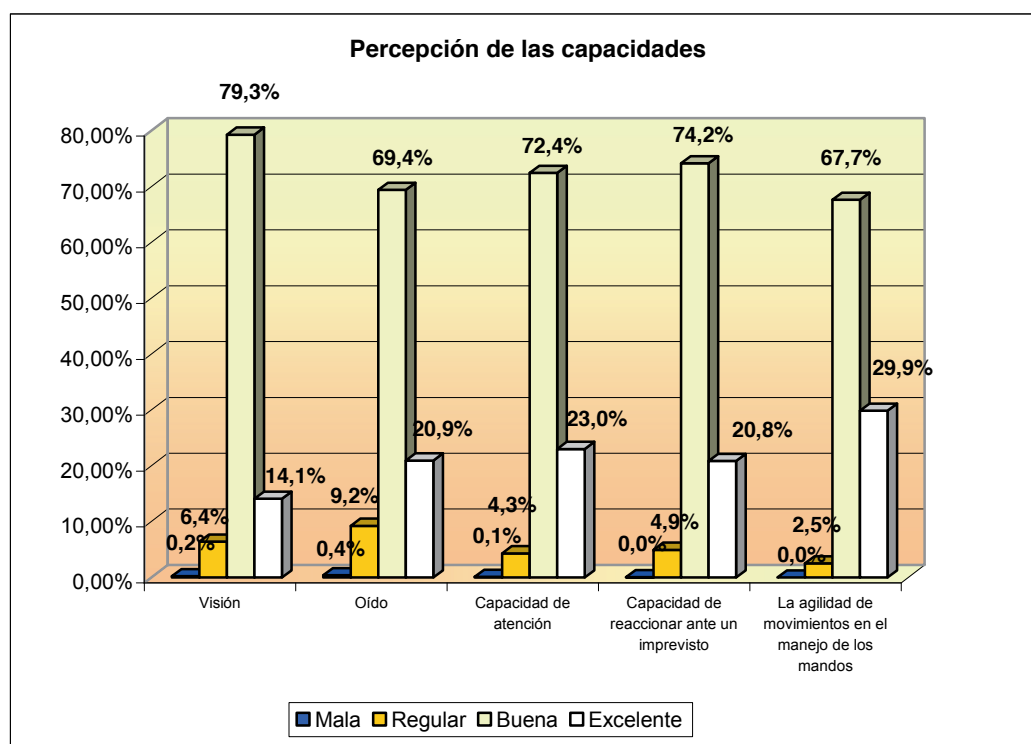


Gráfico 26

En cuanto a la autopercepción de sus capacidades para la conducción, en general las valoran como muy buenas o excelentes, resaltar que en torno al 10% percibe su audición como mala o regular, y un 6,6% percibe su visión como mala o regular.

2. ¿Está tomando actualmente alguna medicación?

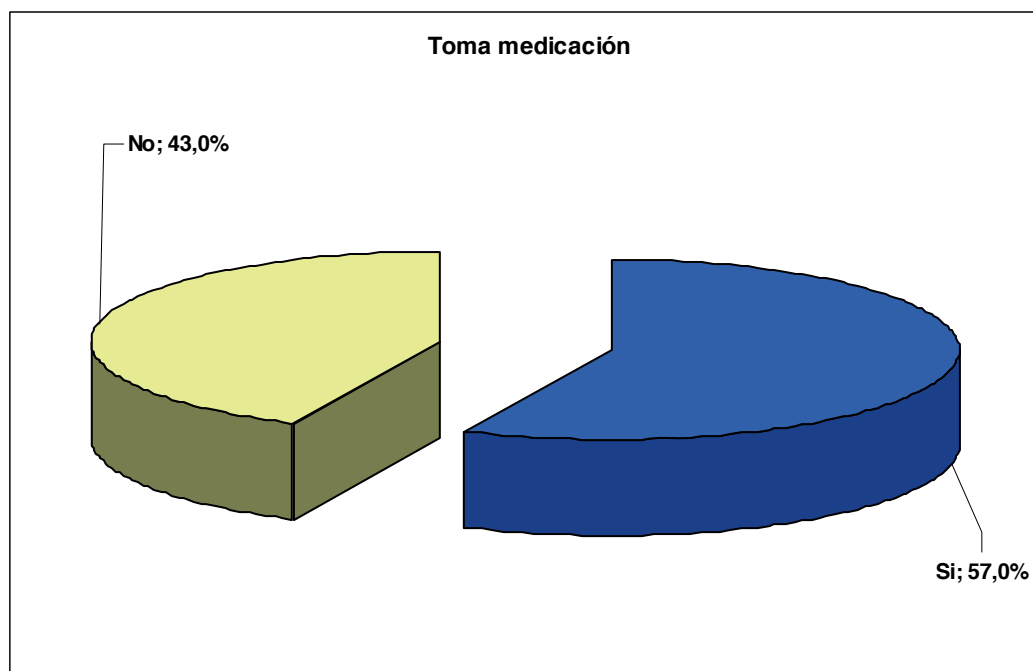


Gráfico 27

El 57% de los conductores afirma estar tomando medicación actualmente.

3. ¿Dispone de información por parte del médico o farmacéutico sobre los efectos de la medicación en la conducción?

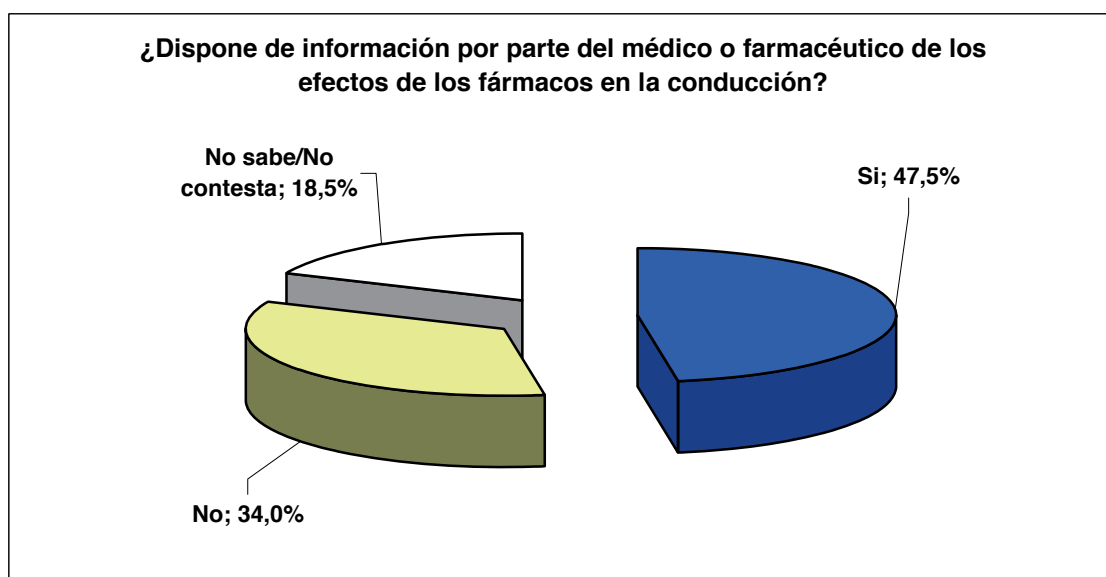


Gráfico 28

El 34% de los conductores considera que no disponen de información suficiente por parte del médico o farmacéutico sobre los efectos de los fármacos en la conducción.

4. ¿Se ha sentido, en el último año, identificado con las siguientes situaciones?

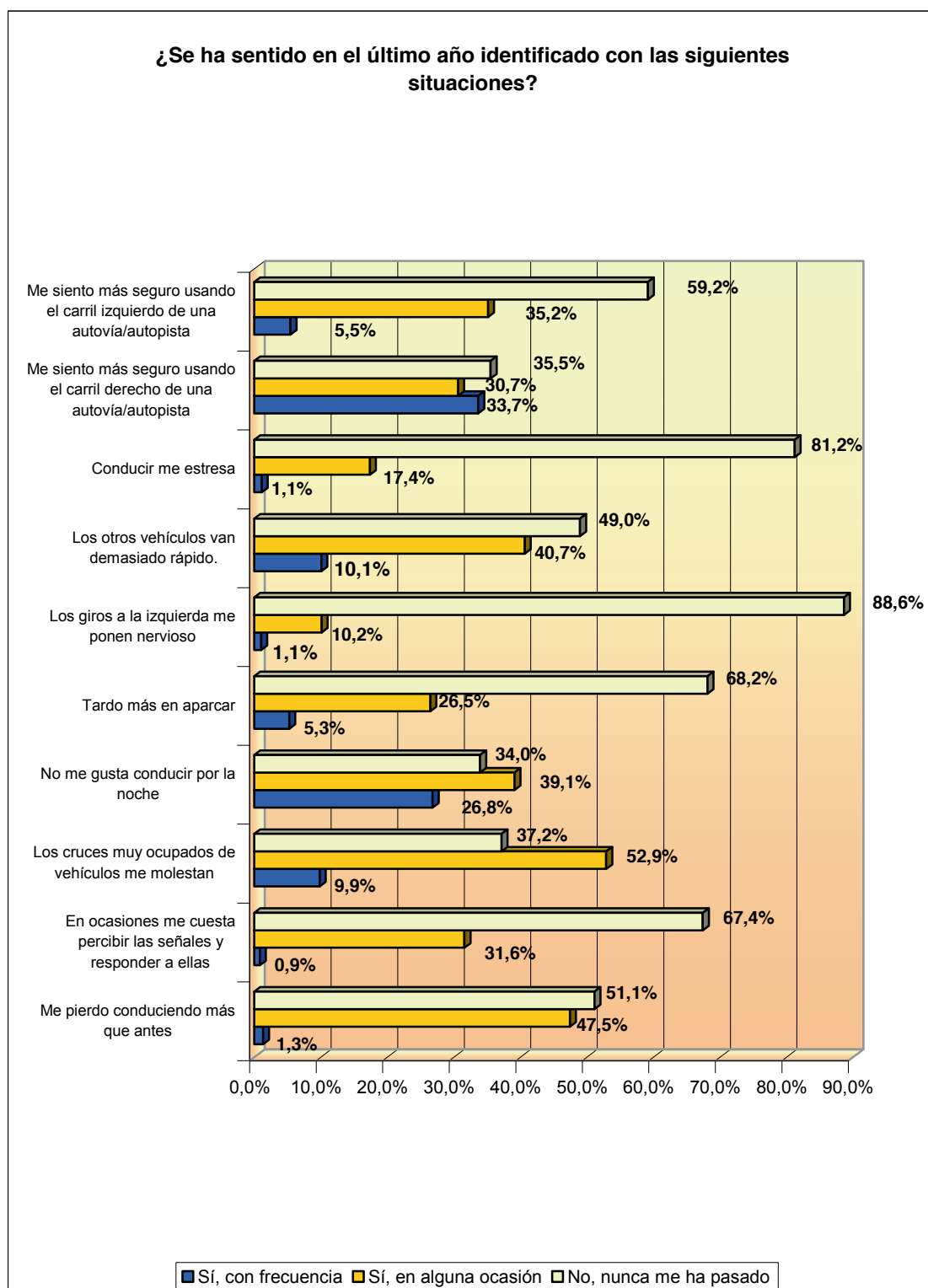


Gráfico 29

De los comportamientos más frecuentes que indican cambios en la conducción asociados a la edad, destacar que el 65,9% reconoce no gustarle conducir por la noche, al 62,8% de la muestra los cruces muy ocupados le molestan y un 60,5% de la muestra reconoce perderse más que antes.

BLOQUE V. OPINIÓN

1. ¿Cree necesario cursos de conducción para actualizar a los conductores senior?

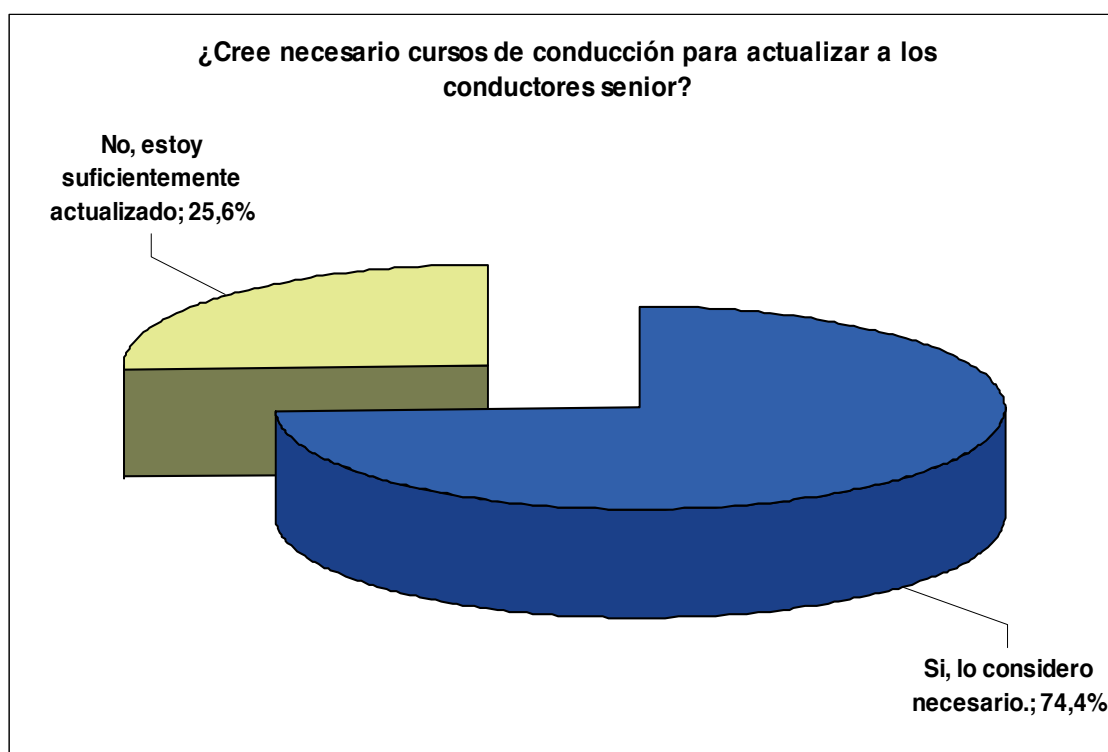


Gráfico 30

Una gran mayoría de los conductores (74,4%) considera necesario recibir cursos de conducción para actualizarse.

BLOQUE VI. ANÁLISIS DEL FACTOR EDAD

1. Modo de transporte preferente según la edad

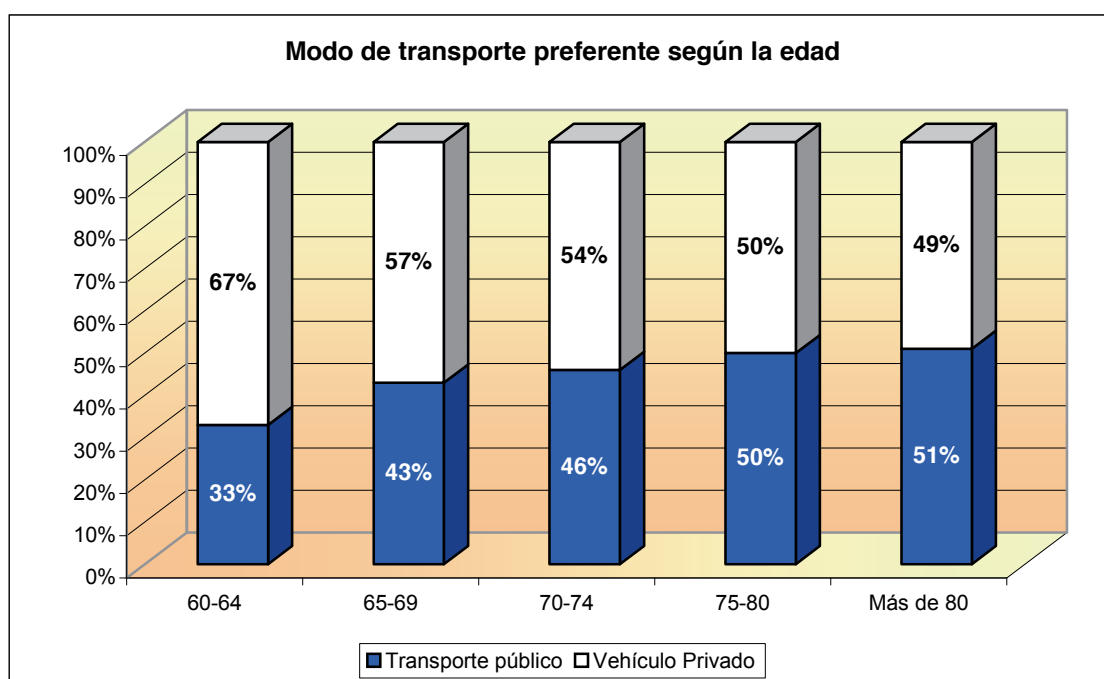


Gráfico 31

Entre los 60 y 64 años el porcentaje de usuarios que usa preferiblemente el transporte público se sitúa en el 33%, llegando a alcanzar el 51% esta modalidad cuando los usuarios sobrepasan los 80 años.

2. Preferencia de viajar acompañado según la edad

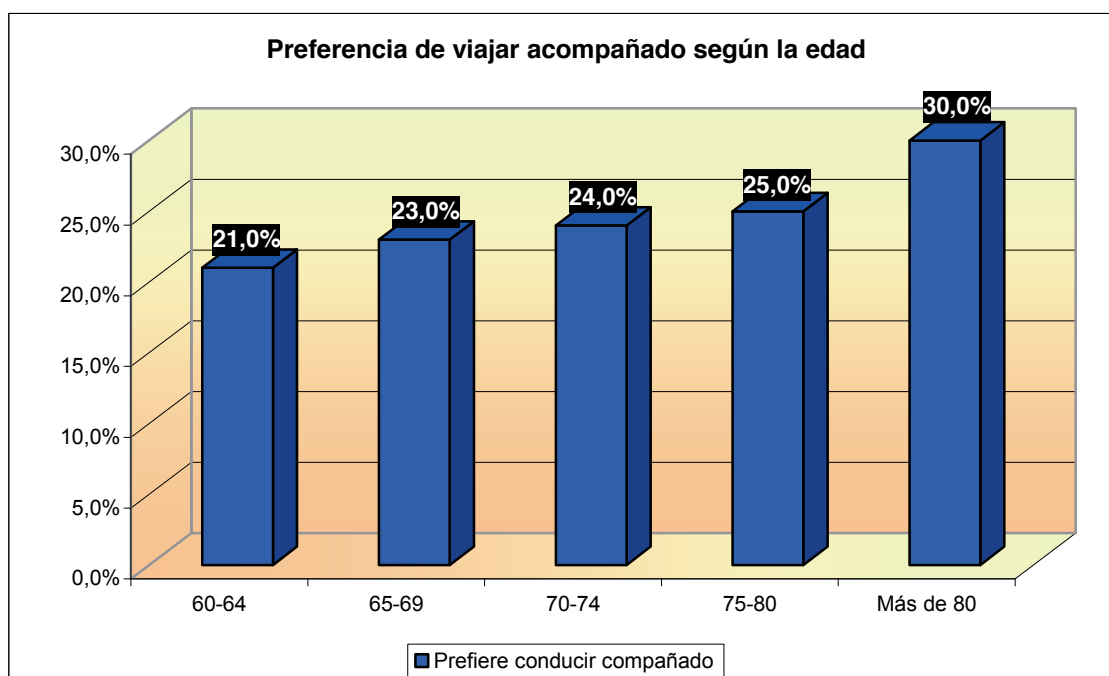


Gráfico 32

Los conductores prefieren conducir acompañados a medida que la edad avanza, entre los 60 y 64 años prefieren hacerlo el 21%, progresivamente esta dato se incrementa hasta el 30% cuando sobrepasan los 80 años.

3. Km. recorridos al año según la edad

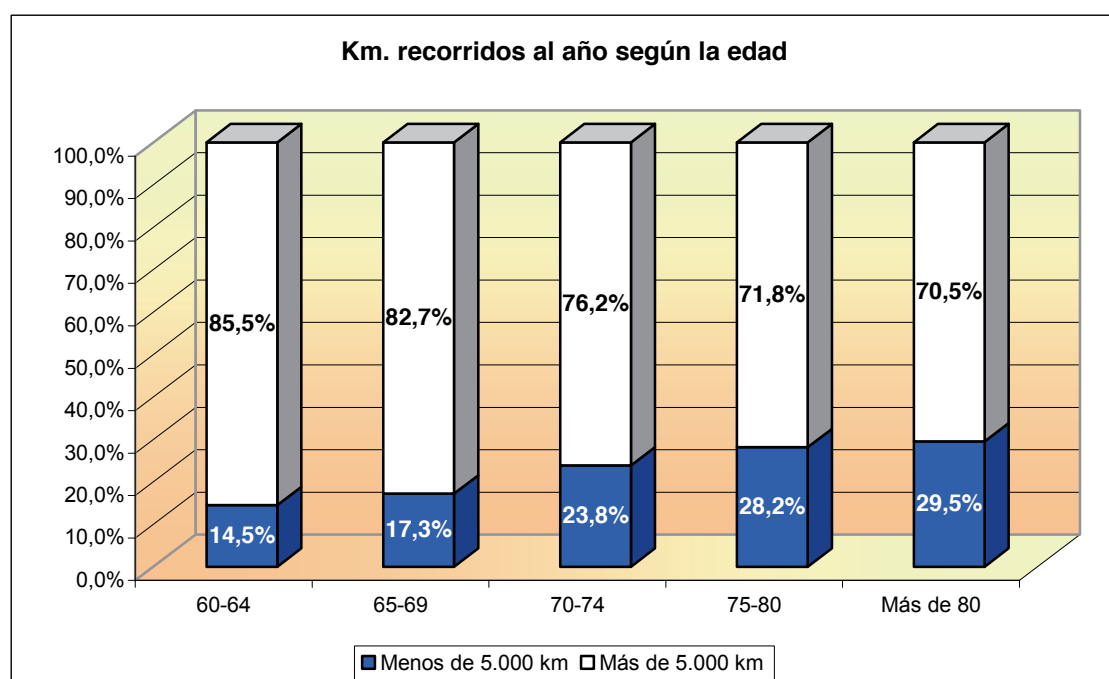


Gráfico 33

A medida que la edad avanza, podemos observar una reducción en el número de km recorridos por los conductores que correlaciona con esa transición hacia el transporte público (ver gráfico 31).

4. Motivos principales de la conducción según la edad

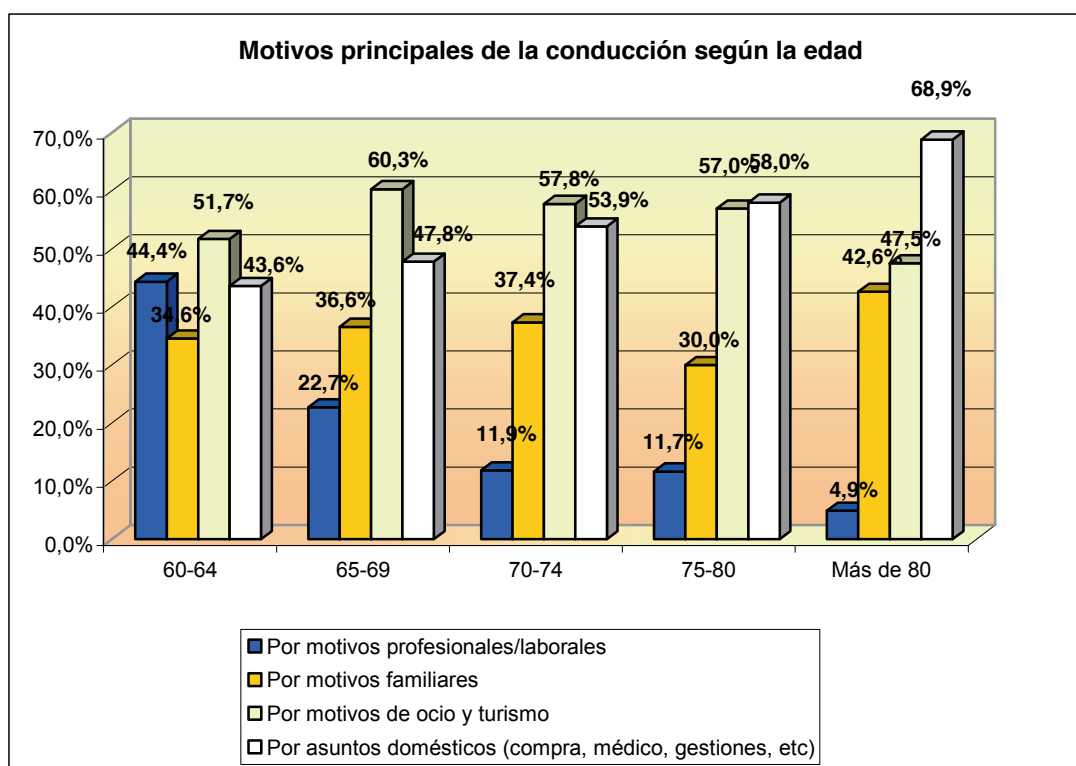


Gráfico 34

Hasta los 75 años el primer motivo de desplazamiento con un vehículo es el ocio y turismo, a partir de esta edad pasa a un segundo lugar, siendo el primer motivo los desplazamientos por gestiones domésticas (médico, compra, etc).

5. Porcentaje de sancionados en los últimos cinco años según la edad

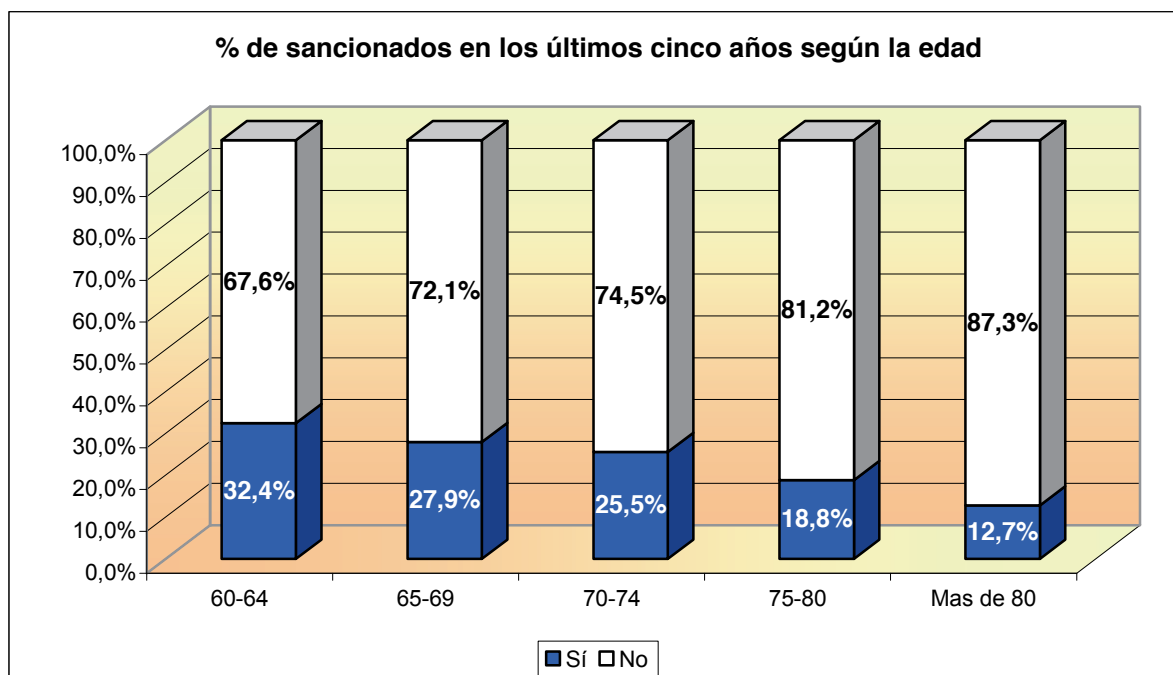


Gráfico 35

Entre los 60 y 64 años los conductores sancionados representan el 32% de la muestra, cuando alcanzan los 75 años representan el 18,8% y al sobrepasar los 80 años de edad, representan el 12,7%.

6. Percepción de las capacidades (como regular y mal) según la edad

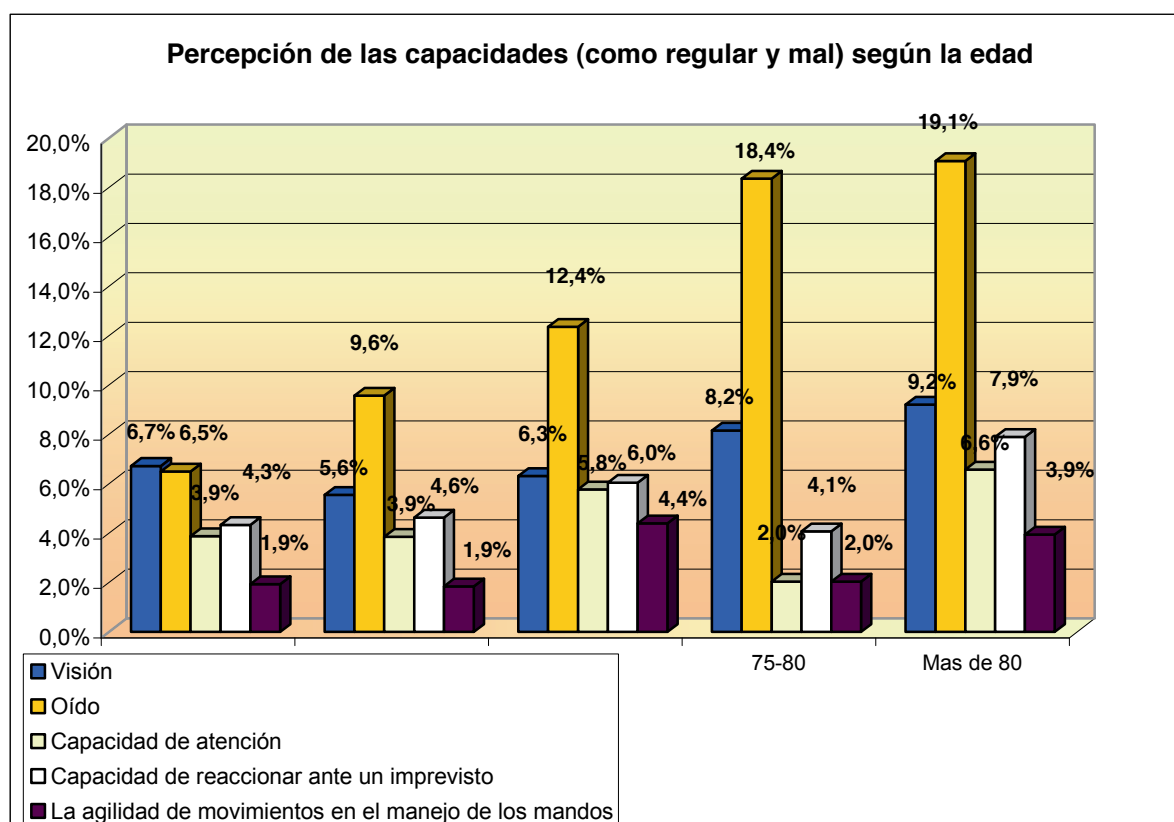


Gráfico 36

La autopercepción del estado de sus capacidades para la conducción también se ve reflejada en la edad, siendo la audición, la capacidad que independientemente de los años perciben como más deteriorada.

7. Porcentaje de conductores tomando medicación según la edad

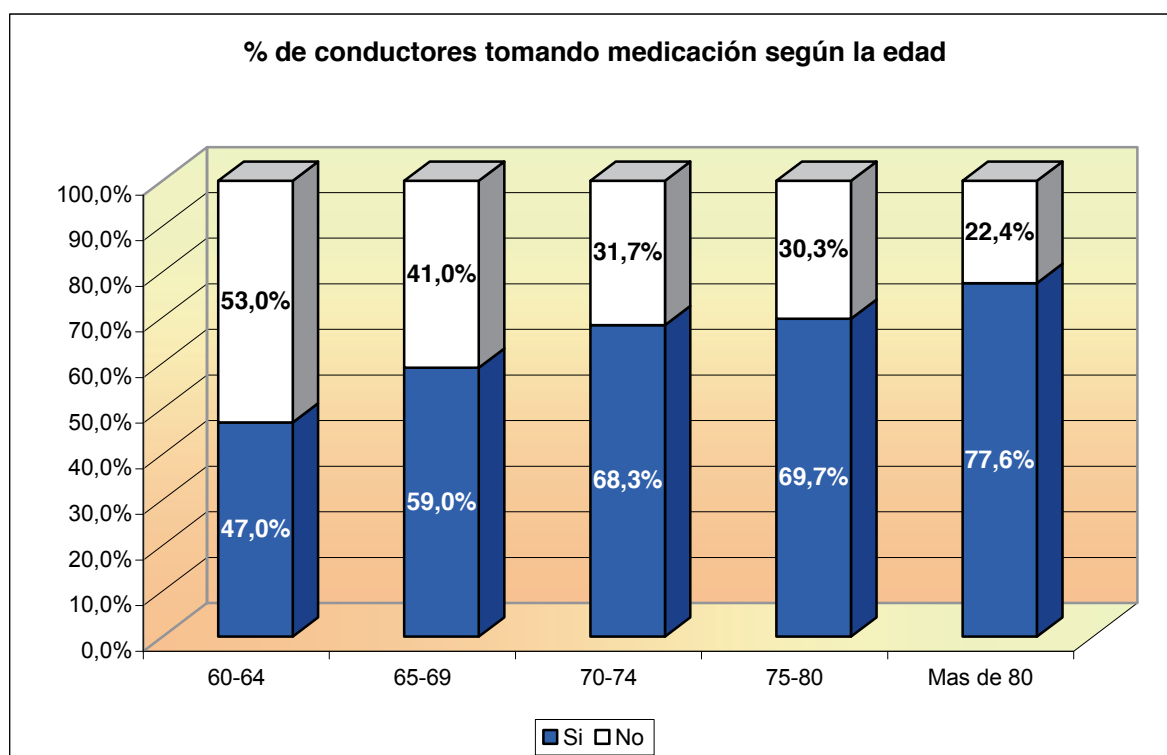


Gráfico 37

A partir de los 70 años se produce un salto cualitativo en la toma de fármacos, pasando del 59% al 68% los conductores que afirman tomar medicación, progresivamente este porcentaje aumenta hasta el 77% en los conductores mayores de 80 años.

8. % de conductores que se sienten identificados con las situaciones de tráfico según la edad

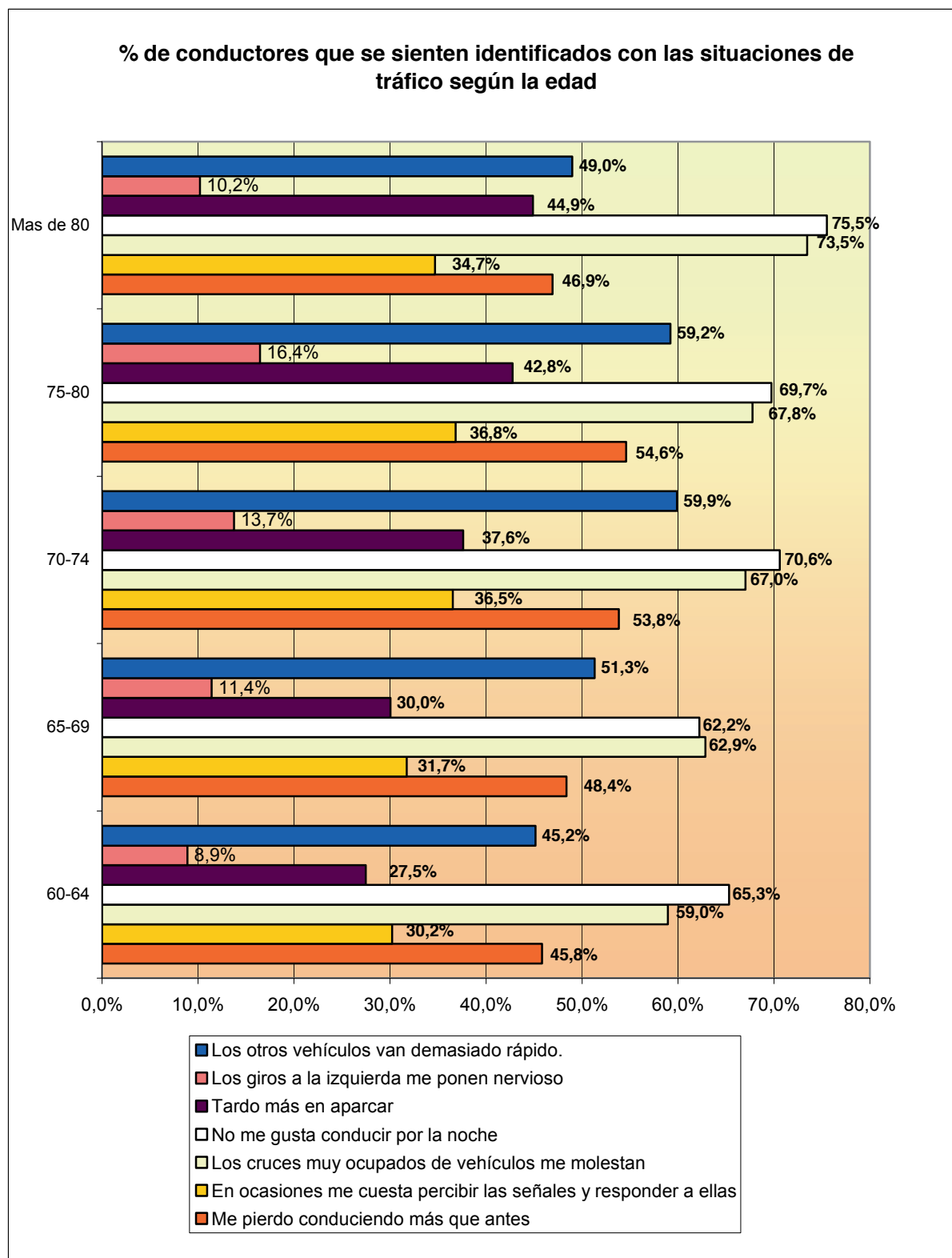


Gráfico 38

Observamos en el Gráfico 38 cómo la conducción nocturna y las intersecciones muy congestionadas son las

situaciones con las que más se sienten identificados los conductores independientemente de la edad.

BLOQUE VII. PROPUESTAS DEL COLECTIVO

La encuesta recogió en una pregunta abierta que los conductores reflejaran aquellas inquietudes o propuestas de mejora para el colectivo de usuarios senior, tanto en su faceta de conductores como de peatones. Las describimos a continuación en la siguiente cuadro:

PROPUESTAS DEL COLECTIVO PARA LA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL

1. Desarrollo de cursos de reciclaje para conductores senior, actualización de normativa de tráfico, de las nuevas tecnologías en los vehículos.
2. Mejora de la señalización: ubicación de la señalización que la haga más clara y menos confusa.
3. Mejora de la iluminación de las carreteras.
4. Programas de convivencia para el respeto de los usuarios mayores.
5. Mejora en el diseño de los pasos de peatones, mayor tiempo para cruzar.
6. Regular la circulación de las bicicletas por las aceras.
7. Mejora de la accesibilidad y de la ordenación de los objetos en las aceras (papeleras, bolardos, soportes publicitarios, etc.)
8. Se hacen necesarias campañas de concienciación de responsabilidad hacia los peatones.

8. Conclusiones

1. Siniestralidad Vial

En el conjunto de la Unión Europea fallecen en accidente de tráfico cerca de 7.000 usuarios mayores de 65 años, lo que representa en torno al 22% del total de fallecidos. En España, durante el año 2011 fallecieron 484 personas mayores de 64 años, 1.540 resultaron heridas graves, y más de 7.500 heridas leves. **Las personas mayores de 64 años representan el 17% de la población española, el 12% del censo de conductores y suponen el 23% de los fallecidos y el 14% de los heridos graves por accidente de tráfico.**

Si tenemos en cuenta el rol que desempeñaban en el momento del accidente, observamos que en el grupo de edad entre **65 y 74 años se produce el mayor porcentaje de conductores fallecidos**, y a partir de los 75 años se produce mayor porcentaje de mortalidad en peatones. Otro dato a considerar es la condición de usuario vulnerable de los mayores de 65 años, cuatro de cada diez fallecidos en esta franja de edad son peatones.

A medida que aumenta la edad, aumenta el índice de letalidad. El grupo que mayor tasa de mortalidad representa es el grupo de varones de 75 a 84 años.

El peso de la siniestralidad se concentra en el grupo de peatones, representando los usuarios de 65 años en adelante más de la mitad del total de peatones fallecidos (55%), seguido del grupo de pasajeros (25%) y conductores (14%). Ver Gráfico 2.

La siniestralidad en términos globales ha ido descendiendo en el colectivo desde el año 2007, en torno a un 20%. Por primera vez en 2011 el número está por debajo de 500 fallecidos. Sin embargo, el porcentaje de fallecidos desde el año 2008 se mantiene resistente a su reducción, incrementándose en el período 2009-2010 el número de peatones y conductores. Así mismo, el **porcentaje de pasajeros fallecidos ha sido mayor en el último año de referencia** (2011 respecto a 2010). Ver Gráfico 3.

Merece especial atención la **siniestralidad peatonal en el colectivo de usuarios mayores**, especialmente en vías urbanas. De los 222 peatones fallecidos en estas áreas durante el 2011, **el 69% tenía más de 65 años, y el 52% superaba los 75 años.** En este grupo de edad se ha incrementado en el último año pasando de 106 fallecidos en 2010 a 116 en 2011. En vías interurbanas, fallecieron 158 peatones de los cuáles el 35% tenía más de 65 años.

2. Análisis de la proyección demográfica

La población mundial de 60 años o más es de 650 millones, y se calcula que en 2050 alcanzará los **2.000 millones (OMS, 2011).**

La población española se reducirá en valores absolutos durante los próximos 40 años aproximadamente un 10%, en el año 2052 la población sería de 41,6 millones. Es a partir de 2018 cuando comenzaría un saldo vegetativo negativo, es decir, mayor número de defunciones que nacimientos. Aún teniendo en cuenta los flujos migratorios en este período, **la población de personas mayores de más de 64 años representaría el 36% de**

la población total en el año 2052, actualmente este colectivo representa el 17%. En el año 2052, uno de cada tres españoles tendría más de 64 años. Ver Gráfico 4.

Actualmente, las Comunidades Autónomas con mayor tasa de envejecimiento poblacional **son Castilla-León, Galicia, Asturias, Aragón y País Vasco**. Dentro de 10 años, la tendencia de envejecimiento poblacional se mantiene en todas las Comunidades, llegando a superar el 20% de personas mayores de 64 años, catorce de las diecinueve regiones autónomas españolas. Ver Tabla 5.

3. Análisis de la normativa que regula la prórroga del permiso de conducción

La normativa que regula en España la prórroga y vigencia de los permisos o licencias de conducción es el Reglamento General de Conductores, regulado según **R.D. 818/2009. Esta norma no establece un límite legal para dejar de conducir**, pero la vigencia de las autorizaciones está sujeta a un reconocimiento psicotécnico periódico que determinado por el propio reglamento. La periodicidad de las revisiones para la prórroga del permiso de conducción viene determinada en función de la clase de permiso y la edad del conductor. Ver Tabla 7.

Aunque el reglamento establece estos períodos de vigencia, también determina que éste podrá reducirse si, al tiempo de su concesión o de la prórroga de su vigencia, se comprueba que su titular padece una enfermedad o deficiencia que, si bien de momento no le impide conducir, es susceptible de agravarse.

4. Análisis de la movilidad

En el conjunto de la muestra estudiada (más de 2.300 conductores mayores de 60 años), **se observa una movilidad orientada al uso del vehículo particular**, el 60% de los conductores utilizan este medio de forma habitual frente a un 40% que prefieren el transporte público. Si analizamos los kilómetros que recorren al año, el 30% de los conductores conducen más de 16.000 km al año, y un 50,8% conducen entre 6.000 y 15.000 km. Ver Gráfico 13.

Los conductores senior optan por vías seguras para sus desplazamientos (72% afirma conducir habitualmente por autopistas o autovías), lo que denota esa autorregulación de los conductores mayores que avala la literatura científica en la materia. En cuanto a los días de la semana que con mayor frecuencia hacen uso del vehículo son los Viernes y los Sábados, **siendo el ocio y el turismo el primer motivo de desplazamiento** con su vehículo (el 55% de la muestra así lo reconoce), seguido de desplazamientos por gestiones domésticas (48%). **Estos hábitos de movilidad indican un envejecimiento activo y autónomo, tendencia que irá a más en los próximos años (Imsero, 2011).**

5. Análisis de la seguridad vial

En cuanto a la siniestralidad de la muestra estudiada **el 9% de los conductores afirma haberse visto implicado en un accidente en los últimos cinco años**, de los cuáles en el 3,3% de los casos fueron graves (heridos graves y/o fallecidos).

El 28,5 de los conductores reconoce haber sido sancionado en los últimos cinco años, la infracción más frecuente es por sobrepasar los **límites de velocidad (57% de los sancionados)**, y el estacionamiento prohibido (25%).

En cuanto al grado de conocimiento que indican tener los mayores en algunos temas relacionados con la seguridad vial, **más del 30% de la muestra** reconoce tener poco o nada de conocimiento en temas como las nuevas tecnologías en los vehículos, la conducción eficiente o los sistemas de navegación (GPS). Pero el tema que más desconocen se refiere a los sistemas de retención infantil, **más del 40% de los encuestados** reconoce no saber nada o poco sobre ello. Estos datos habría que tenerlos en cuenta a la hora de diseñar cualquier programa de formación dirigido a usuarios mayores.

Las situaciones de tráfico que son percibidas con mayor riesgo por los conductores senior son: **conducir bajo condiciones meteorológicas adversas** (69% lo considera de bastante o mucho riesgo), **conducir con mucha intensidad de tráfico** (47%), y **conducir por zonas con muchas intersecciones seguidas** (46%). Ver Gráfico 25.

6. Salud y conducción

En cuanto a la autopercepción de sus capacidades para la conducción, en general los conductores las valoran como muy buenas o excelentes, cabe resaltar que en torno al **10% percibe su audición como mala o regular, y un 6,6% percibe su visión como mala o regular.**

El **57% afirma estar tomando medicación actualmente**, y un **34% considera que no disponen de información suficiente por parte del médico o farmacéutico sobre los efectos de los fármacos en la conducción.**

En lo que se refiere a comportamientos viales, identificados en el último año, que dan indicios de cambios en la conducción asociados a la edad, **el 65,9% reconoce no gustarle conducir por la noche, al 62,8% de la muestra los cruces muy ocupados le molestan y un 49% de la muestra reconoce perderse más que antes.**

6. Análisis del factor edad

A medida que la edad avanza se produce **una transición del vehículo particular al transporte público**, entre los 60 y 64 años el porcentaje de usuarios que usa preferiblemente el transporte público se sitúa en el 33%, llegando a alcanzar el 51% esta modalidad cuando los usuarios sobrepasan los 80 años. **Los hábitos de movilidad también cambian con la edad, se observa una inflexión a partir de los 75 años**, hasta entonces el primer motivo de desplazamiento con un vehículo era el ocio y turismo, a partir de esta edad pasa a un segundo lugar, siendo el primer motivo los desplazamientos por gestiones domésticas (médico, compra, etc). **Este último dato refleja la importancia del vehículo como eje en la autonomía y en la vejez activa.**

Otro cambio asociado a la edad es la preferencia de los conductores por ir acompañados, entre los 60 y 64 años prefieren hacerlo el 21% de los casos, progresivamente esta dato se incrementa hasta el 30% cuando sobrepasan los 80 años de edad.

Los conductores más longevos son menos sancionados, aunque su exposición al riesgo por km es menor

también su prudencia aumenta. Entre los 60 y 64 años los conductores sancionados representan el 32% de la muestra, cuando alcanzan los 75 años representan el 18,8% y al sobrepasar los 80 años de edad, representan el 12,7%.

La autopercepción del estado de sus capacidades para la conducción también se ve reflejada en la edad, **siendo la audición, la capacidad que independientemente de los años perciben como más deteriorada.** **A partir de los 70 años se produce un salto cualitativo en la toma de fármacos,** pasando del 59% al 68% los conductores que afirman tomar medicación, progresivamente este porcentaje aumenta hasta el 77% en los conductores mayores de 80 años.

9. Recomendaciones

Para compensar los cambios que se producen con la edad, y mantener una conducción segura es importante que tenga en cuenta estos consejos:

1. Realice habitualmente ejercicio físico moderado, esto le permitirá mayor agilidad de movimientos al volante.
2. No espere a la renovación del permiso, hágase controles médicos periódicos, especialmente de la visión, al menos, una vez al año.
3. Si toma medicamentos, consulte a su médico o farmacéutico de los efectos en la conducción.
4. Evite conducir cuando hay poca visibilidad, por la noche o con mal tiempo.
5. Evite conducir con mucha intensidad de tráfico.
6. Antes de salir, planifique su ruta, le ayudará a no perderse durante la conducción.
7. Si realiza un viaje largo, efectúe una parada cada hora y media, y manténgase hidratado.
8. En ciudad, valore usar el transporte público.
9. Como peatón cruce siempre por lugares señalizados, y si es por la noche por zonas bien iluminadas.

NOTA FINAL

Envejecer y moverse de forma autónoma y segura representa uno de los grandes retos de nuestra sociedad, por tanto se hace necesaria la implicación tanto de las Administraciones Públicas como de la sociedad en general, para garantizar la movilidad de los mayores adaptando a sus necesidades el transporte público, las infraestructuras, los servicios, y los vehículos (**Eby et al, 2012**).

Por último, es preciso que las intervenciones futuras estén encaminadas a:

1. Transmitir a los más jóvenes como afecta la edad a la movilidad y a la conducción, con el objetivo de desarrollar programas de respeto y concienciación.
2. Implementar programas de formación para el reciclaje y actualización, tanto de la normativa como de las nuevas tecnologías en los vehículos, estos son demandados por los propios conductores senior (ver cuadro 2).
3. Implementar programas específicos de entrenamiento de capacidades y estrategias de compensación en la conducción, en la línea con llevados a cabo en otros países (**AAA-Senior Driving**).

10. Bibliografía

AAA. <http://seniordriving.aaa.com/>

Arjona, C.R., Criado, J. y Sánchez, L. (2002). "Enfermedades Crónicas de Fármacos en Mayores de 65 Años." *Medicina General*, 47, pp. 684-695.

Baldock, M. R., Mathias, J., McLean, J., & Berndt, A. (2007). "Visual Attention as a Predictor of On-Road Driving Performance of Older Drivers." *Australian Journal of Psychology*, 59(3), pp. 159-168.

Brouwer, W. H., Ickenroth, J. G., Ponds, R. W. H. M., & van Wolffelaar, P. C. (1990). "Divided Attention in Old Age." In: Wiley and Sons (eds.), *European Perspectives in Psychology*, vol. 2. New York, NY

Brouwer, W.H., Waterink, W., Van Wolffelaar, P.C. & Rothengatter, T. (1991). "Divided Attention in Experienced Young and Older Drivers: Lane Tracking and Visual Analysis in a Dynamic Driving Simulator. *Human Factors*, 33(5), pp. 573-582.

Cantón-Cortés, D., Durán, M., y Castro, C. (2009). "Conducción y Envejecimiento." *Revista Española de Geriátría y Gerontología*. Doi: 10.1016/j. regg. 2009.08.001

CARE DATABASE EUROPEAN COMMISSION (2011) <http://ec.europa.eu/>

Charlton, J., Koppel, S., O'Hare, M., Andrea, D., Smith, G., Khodr, B., Langford, J., Odell, M., & Fildes, B. (2004). Influence of chronic illness on crash involvement of motor vehicle drivers. (Report No. 213). Victoria, Australia: Accident Research Centre, Monash University.

Charlton, J.L, Oxley, J., Fildes, B., Oxley, P., Newstead, S., Koppel, S. & O'Hare, M. (2006). "Characteristics of Older Drivers Who Adopt Self-Regulatory Driving Behaviours." *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 9(5), pp. 363-373.

Charlton, J., Oxley, J., Scully, J., Koppel, S., Congin, M., Muir, C. & Fildes, B. (2006). Self-regulatory driving practices of older drivers in the ACT and NSW. (Report No. 254). Melbourne, Australia, Monash University Accident Research Centre.

Dirección General de Tráfico (2011). <http://www.dgt.es/portal/>

Evans, K. (1987). "Uncorrected Refractive Error Among A Hospital Population. *Ophthalmic & Physiol. Optics* 7: pp. 245-247.

Eby, D. W., Molnar, L.J. (2012). Has the time come an older driver vehicle. Transportation Research Institute. The University of Michigan.

Gurwitz, J. H., Field, T. S., Harrold, L. R., Rothschild, J., Debellis, K., Seger, A. C., ... & Bates, D. W. (2003). "Incidence and preventability of Adverse Drug Events Among Older Persons in the Ambulatory Setting." *Journal of the American Medical Association*, 289(9), pp. 1107-1116.

Hauer, E. (1988). "The Safety of Older Persons at Intersections." *Transportation in An Aging Society*, Special Report 218, 1 and 2.

Holland, C.A., & Rabbitt, P.M.A. (1992). "People's Awareness of their Age-Related Sensory and Cognitive Deficits and the Implications for Road Safety." *Applied Cognitive Psychology*, 6, pp. 217-231.

Horswill, M.S., Marrington, S.A., Mccullough, C.M., Wood, J., Pachana, N.A., Mcwilliam, J. & Raikos, M.K., (2008). "The Hazard Perception Ability of Older Drivers." *Journal of Gerontology: Psychological Sciences*, 63B (4), pp. 212-218.

Hunter-Zaworski, K. M. (1990). "T-intersection Simulator Performance of Drivers with Physical Limitations." *Transportation Research Record*, 1281, pp. 11-15.

Instituto Nacional de Estadística (2012). <http://www.ine.es/>

Imsero (2011). Libro blanco del envejecimiento activo. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.

Keys, B. A., & White, D. (2000). "Exploring the Relationship Between Age, Executive Abilities, and Psychomotor Speed." *Journal of the International Neuropsychological Society*, 6, pp. 76-82.

Liberty Mutual (2005). Aging drivers. <http://www.libertymutual.com/>

Organización Mundial de la Salud (2011). <http://www.who.int/es/>

Ostrow, A.C., Shaffron, P., & McPherson, K. (1992). "The Effects of a Joint Range-of-Motion Physical Fitness Training Program on the Automobile Driving Skills of Older Adults." *Journal of Safety Research*. 23(4), pp. 207-219.

Owens, D.A., Wood, J.M., et al. (2007). "Effects of Age and Illumination on Night Driving: a Road Test." *Hum Factors* 49(6): pp. 1115-1131.

Owsley, C. (2001). "Visual Risk Factors for Crash Involvement in Older Drivers with Cataract." *Arch Ophtalmol* 119, pp. 881-887.

Owsley, C., Ball, K., McGwin, G., Sloane, M., Roenker, D., White, M., & Overley, E. (1998). "Visual Processing Impairment and Risk of Motor Vehicle Crash Among Older Adults." *Journal of the American Medical Association*, 279(14), pp. 1083-1088.

Owsley, C., Ball, K., Sloane, M., Roenker, D., & Bruni, J. R. (1991). "Visual/Cognitive Correlates of Vehicle Accidents in Older Drivers." *Psychology and Aging*, 6(3), pp. 403- 415.

Owsley, C., McGwin, G., & Ball, K. (1998). "Vision Impairment, Eye Disease, and Injurious Motor Vehicle Crashes in the Elderly." *Ophthalmic Epidemiology*, 5(2), pp. 101-113.

Ozcoidi, M.; Valdés, E.; Simón, M.L.; González Luque, J.C. (2002) "Patología Médica y Conducción de Vehículos, Guía para el Consejo Médico." Dirección General de Tráfico, Madrid.

Porter, MM., Conci, S. J., Huebner, K. D., & Ogborn, D. I. (2006). Are Rear Checking Behaviors Determined by Range of Motion in Older Drivers? Transportation Research Board Annual Meeting, 2006, Paper #06-0972. In: TRB 85th Annual Meeting Compendium of Papers CD-ROM. Washington, DC: Transportation Research Board.

West, C.G., Gildengorin, G., Haegerstrom-Portnoy, G., et al. (2003). "Vision and Driving Self-Restriction in Older Adults." *Journal of the American Geriatrics Society*, 51(10), pp. 348-1355.

Wood, J. M. (1998). Vision research, driving and the elderly. *Ophthalmic Physiol Opt* 18(6): 46970

Wood, J. M. (2002). "Age and Visual Impairment Decrease Driving Performance as Measured on a Closed-Road Circuit." *Human Factors*, 44(3), pp. 482-494.

Yee, D. (1985). A Survey of the Traffic Safety Needs and Problems of Drivers Age 55 and Over. In: J. L. Malfetti (ed.), *Needs and Problems of Older Drivers: Survey Results and Recommendations*. Washington, DC: AAA Foundation for Traffic Safety.





REAL AUTOMÓVIL CLUB DE ESPAÑA, RACE, DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD VIAL
Isaac Newton 4, 28760 Tres Cantos, Madrid
www.race.es 902 40 45 45