

LA REDUCCIÓN DE CUOTAS EN LAS INDEMNIZACIONES POR LUCRO CESANTE POR FALLECIMIENTO EN ACCIDENTE DE TRÁFICO: ANÁLISIS DEL SISTEMA VIGENTE Y PROPUESTA DE SISTEMA ALTERNATIVO

THE REDUCTION OF QUOTAS IN COMPENSATION FOR LOSS OF EARNINGS DUE TO DEATH IN TRAFFIC ACCIDENTS: ANALYSIS OF THE CURRENT SYSTEM AND PROPOSAL FOR AN ALTERNATIVE SYSTEM

Olga Gómez Pérez-Cacho^{*1}, Rafael Moreno Ruiz² y Elena Rubio Peña³

¹ *Departamento de Finanzas y Contabilidad. Universidad de Málaga. Pza. del Ejido s/n. 29071 Málaga. España. <https://orcid.org/0000-0002-0531-6528>*

¹ *Departamento de Finanzas y Contabilidad. Universidad de Málaga. Pza. del Ejido s/n. 29071 Málaga. España. <https://orcid.org/0000-0001-9058-4123>*

³ *Actuaria Consultora. Deloitte Advisory. Madrid. España*

Fecha de recepción: 17/12/2022

Fecha de aceptación: 26/12/2022

Resumen

Con la aprobación de la Ley 35/2015, se introdujo un nuevo sistema de valoración de los daños que reconoce el perjuicio patrimonial por lucro cesante de aquellos individuos que dependían económicamente de la víctima fallecida en un accidente de tráfico. Sin embargo, el sistema definido para el cálculo de las indemnizaciones por este perjuicio patrimonial produce disfunciones cuando es necesario aplicar la reducción de cuotas prevista en el artículo 87 del texto legal, resultando posible que no se resarza íntegramente el daño sufrido por cada uno de ellos, el cual es uno de los principios fundamentales del sistema. El presente trabajo tiene como objetivo analizar las disfunciones del sistema actual y proponer un sistema alternativo que

* Autor para correspondencia: ogp@uma.es

consiga mitigarlas o incluso evitarlas. Este sistema, cuya aplicación requeriría de una valoración actuarial específica, se basa en una definición dinámica de la variable “cuota del perjudicado”, que toma en consideración las diferencias que puedan producirse entre las duraciones de los periodos de dependencia económica de los distintos perjudicados.

Palabras clave: lucro cesante por fallecimiento, Ley 35/2015, baremo de accidentes de tráfico, reducción de cuotas, modelo alternativo, valoración actuarial.

Abstract

With the approval of Law 35/2015, a new system for the valuation of damages was introduced that recognizes the pecuniary loss due to loss of earnings of those individuals who were economically dependent on the victim who died in a traffic accident. However, the system defined for the calculation of compensation for this pecuniary loss produces dysfunctions when it is necessary to apply the reduction of quotas provided for in article 87 of the legal text, resulting in the possibility that the damage suffered by each of them, which is one of the fundamental principles of the system, is not fully compensated. The aim of this paper is to analyze the dysfunctions of the current system and to propose an alternative system to mitigate or even avoid them. This system, whose application would require a specific actuarial valuation, is based on a dynamic definition of the "injured party's quota" variable, which takes into account the differences that may occur between the lengths of the periods of economic dependence of the different injured parties.

Keywords: loss of earnings due to death, Law 35/2015, traffic accident scale, reduction of quotas, alternative model, actuarial valuation.

1. Introducción

Los accidentes de tráfico suponen una de las causas más comunes de fallecimiento en España y en el conjunto de países desarrollados de nuestro entorno. En efecto, cada 9 horas se produce un fallecimiento como consecuencia de un accidente de tráfico en nuestro país (UNESPA, 2020). Estos siniestros dan lugar a la satisfacción de unas indemnizaciones por parte del o de los aseguradores por los daños extrapatrimoniales y patrimoniales causados a las personas que resultan perjudicadas.

Desde el 1 de enero de 2016, dichas indemnizaciones son las contempladas en la Ley 35/2015, de 22 de septiembre, de reforma del sistema para la valoración de los daños y de los perjuicios causados a las personas en accidentes de circulación, que modificó el Texto Refundido de la Ley sobre responsabilidad civil y seguro en la circulación de vehículos a motor, aprobado por el Real Decreto Legislativo 8/2004, de 29 de octubre (en adelante, RDL 8/2004).

Como señala Sáez de Jáuregui (2016), el actual sistema indemnizatorio - Baremo- supone un importante avance respecto al sistema anterior, que estuvo vigente desde 1995, en tanto dota de sustantividad propia a las indemnizaciones por los perjuicios patrimoniales, entre las que se incluyen las correspondientes al lucro cesante.

Concretamente, las indemnizaciones por lucro cesante originado por el fallecimiento de la víctima tienen por finalidad resarcir las pérdidas netas de ingresos que sufren aquellos individuos que dependían económicamente de los ingresos del fallecido -los perjudicados- a lo largo de un determinado periodo de tiempo durante el cual se asume que dicha relación de dependencia económica se hubiera mantenido. Estas pérdidas netas de ingresos se definen como la diferencia entre el valor actual actuarial de todas las pérdidas de ingresos netos -provenientes del trabajo personal de la víctima o consistentes en una pensión pública de jubilación- que, de acuerdo con su cuota, experimenta cada perjudicado y el de la prestación pública por muerte-supervivencia que le haya sido reconocida como consecuencia del fallecimiento de la víctima. Ambos valores actuales actuariales están referidos a la fecha de fallecimiento de la víctima y a una duración que coincide con su periodo de perjuicio económico.

En este trabajo se aborda el análisis de la metodología de cálculo de las indemnizaciones por lucro cesante cuando, debido a la amplitud y a la composición del colectivo de perjudicados por el fallecimiento de la víctima, resulta necesario proceder a una reducción de las cuotas por medio de las cuales se determina la cuantía de las pérdidas que soporta cada perjudicado.

Se trata de un aspecto del sistema indemnizatorio que ha suscitado una cierta controversia, la cual ha sido recogida en el Informe Razonado previsto por la disposición adicional primera de la Ley 35/2015, emitido en el año 2020 por la Comisión de Seguimiento del Sistema de Valoración del Daño Corporal de la Ley 35/2015 (Informe Razonado en adelante). En concreto, se indica que la metodología aplicada conduce de manera generalizada a que los importes abonados al conjunto de los perjudicados por el fallecimiento de una víctima disminuyan conforme mayor es el número de personas perjudicadas. y se

señala, como una de sus posibles causas, la falta de consideración de las diferencias entre las duraciones de los periodos de dependencia económica de los perjudicados y de los importes indemnizatorios que corresponden a cada uno de ellos antes de efectuar la reducción de cuotas. La Comisión de Seguimiento formula una recomendación, aprobada por unanimidad, en la que se propone que “se estudie el (actual) sistema de reparto por cuotas para hacer una propuesta que solucione tal disfunción”.

Siguiendo esta recomendación, este trabajo pretende, en primer lugar, realizar un análisis del sistema actual de reducción de cuotas que permita identificar sus limitaciones y disfunciones; y, en segundo lugar, proponer un sistema alternativo de cálculo de los importes indemnizatorios en los supuestos de reducción de cuotas que permita, al menos, mitigar dichas disfunciones.

A tal fin, en la segunda sección se delimita el problema objeto de estudio, identificando los supuestos que requieren una reducción de cuotas. La tercera se destina a la exposición de la metodología de cálculo de las indemnizaciones en los supuestos de reducción de cuotas, tanto en el sistema actualmente vigente como en el que se propone como alternativa. La cuarta sección recoge un análisis cuantitativo de los resultados que producen ambos sistemas. El trabajo finaliza con la exposición de las conclusiones obtenidas, el detalle de las referencias consultadas y un anexo en el que se describen las hipótesis y la metodología de cálculo de estas indemnizaciones en las Bases Técnicas Actuariales (en adelante BTA), recientemente actualizadas por la Orden ETD/949/2022, de 29 de septiembre, del Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital.

En este trabajo se asume la metodología de valoración de las BTA, limitando la discusión al sistema de reducción de cuotas en el cálculo de las indemnizaciones por lucro cesante por fallecimiento. Por consiguiente, no se aborda el análisis de otros aspectos metodológicos de un sistema de valoración actuarial de perjuicios económicos derivados de un accidente de tráfico, tal y como sí se hace en otros trabajos como el desarrollado por Ayuso, Bermúdez y Santolino (2010).

2. La reducción de cuotas en el cálculo de las indemnizaciones por lucro cesante por fallecimiento

Conforme al art. 87 del RDL 8/2004, los ingresos de netos de la víctima se distribuyen entre los distintos perjudicados con arreglo a unas cuotas cuyos valores son los siguientes:

- En caso de que exista un único perjudicado, su cuota será del 60%.
- En caso contrario, la cuota del cónyuge será el 60%; la de cada uno de los hijos, el 30%; y la de cualquier otro perjudicado distinto de los anteriores, el 20%.

Dicho artículo también establece que la *cuota sibi* de la víctima asciende a un mínimo del 10%, motivo por el que en su tercer apartado indica que “Cuando la suma de las cuotas sea superior al 90%, se redistribuirán de modo proporcional, dando lugar a la correspondiente reducción de la indemnización de cada uno de ellos”. En consecuencia, las combinaciones de sujetos perjudicados que, de producirse, requerirían de una reducción en sus cuotas son las que se enumeran a continuación:

1. Cuando exista cónyuge perjudicado, siempre que, además, haya:
 - 1.1. Al menos dos hijos perjudicados y ningún otro perjudicado distinto del cónyuge y de los hijos:
$$S = 60\% + k \cdot 30\% > 90\% \text{ si } k \geq 2$$
Siendo S la suma aritmética de las cuotas iniciales de cada perjudicado y k el número de hijos perjudicados.
 - 1.2. Un hijo perjudicado más algún otro perjudicado distinto del cónyuge y del hijo:
$$S = 60\% + 30\% + k' \cdot 20\% > 90\% \text{ si } k' \geq 1$$
Siendo k' el número de perjudicados diferentes del cónyuge y del hijo.
 - 1.3. Ningún hijo perjudicado y, como mínimo, 2 perjudicados distintos del cónyuge:
$$S = 60\% + k' \cdot 20\% > 90\% \text{ si } k' \geq 2$$
2. En caso de no existir cónyuge perjudicado, siempre que:
 - 2.1. Haya más de tres hijos perjudicados:
$$S = k \cdot 30\% > 90\% \text{ si } k \geq 4$$
 - 2.2. Haya dos hijos perjudicados y, al menos, otros dos perjudicados distintos del cónyuge y de los hijos:
$$S = 2 \cdot 30\% + k' \cdot 20\% > 90\% \text{ si } k' \geq 2$$
 - 2.3. Exista un único hijo perjudicado y más de tres perjudicados distintos del cónyuge y de los hijos:
$$S = 30\% + k' \cdot 20\% > 90\% \text{ si } k' \geq 4$$

- 2.4. No existan hijos perjudicados, pero sí un mínimo de 5 perjudicados distintos del cónyuge y de los hijos:

$$S = k' \cdot 20\% > 90\% \text{ si } k' \geq 5$$

Al objeto de estimar el número de accidentes de tráfico con víctimas mortales en los que se tendría que aplicar una reducción de cuotas, se ha consultado la información pública disponible. Dicha información, además de reducida, es poco exhaustiva y, en algunos casos, incompleta, por lo que a partir de ella únicamente ha sido posible realizar una estimación del número de casos que, potencialmente, estarían sujetos a la reducción de cuotas prevista en el art. 87 del RDL 8/2004.

Tanto el Informe Razonado como el informe publicado por UNESPA (2020) sobre los daños personales ocasionados por los accidentes de tráfico acaecidos a lo largo del año 2019 (en adelante, el Informe de UNESPA) señalan que los accidentes con víctimas mortales son los menos frecuentes, pues se limitan a un 0,3% del total de los siniestros. Tal y como se muestra en la tabla 1, el número anual de fallecidos en el periodo 2016-2019 se situó en una cifra próxima al millar, con la única excepción del año 2018, en el que se registró un descenso en la mortalidad en torno al 10%.

Tabla 1

Víctimas fallecidas y perjudicados por el fallecimiento (2016-2019)

Año	Nº fallecidos	Nº total perjudicados	Nº medio de perjudicados por fallecido	Nº perjudicados por lucro cesante¹
2016	980	4.691	4,8	1.028 (22,0%)
2017	950	4.311	4,5	968 (22,5%)
2018	892	3.908	4,4	no disponible
2019	970	4.200	4,3	no disponible

Fuente: Elaboración propia a través de datos de UNESPA (2020) y de la Comisión de Seguimiento del Sistema de Valoración del Daño Corporal de la Ley 35/2015 (2020).

El número total de perjudicados, considerando como tales las personas afectadas tanto por daños personales como patrimoniales, presenta una tendencia decreciente, aunque mantiene una media de entre cuatro y cinco personas perjudicadas por cada fallecido. Cuando sólo se consideran los perjudicados por lucro cesante, las cifras de perjudicados se reducen a alrededor de un 22% del total. Nótese que, de acuerdo con el art. 82 del RDL

¹ Porcentajes calculados sobre el total de personas perjudicadas.

8/2004, se presume que el cónyuge viudo y los hijos de hasta 30 años de edad siempre ostentan esta condición, mientras que el resto de perjudicados la adquieren en la medida en que acrediten su dependencia económica respecto a la víctima fallecida.

Este requisito también explica que los tipos de perjudicados que reclamaron un mayor número de indemnizaciones por lucro cesante fueron los hijos, quienes percibieron un 45% del total de indemnizaciones en 2016 y un 47% en 2017; seguidos de los cónyuges, a quienes se abonó el 35% del total de indemnizaciones en el año 2016 y el 36% en 2017. De esta forma, en torno a un 80% de las indemnizaciones por lucro cesante satisfechas fueron percibidas por estas dos categorías de perjudicados (Comisión de Seguimiento del Sistema de Valoración del Daño Corporal de la Ley 35/2015, 2020).

El Informe de UNESPA incluye una relación de diferentes combinaciones de perjudicados que se han producido como consecuencia de los accidentes con víctimas mortales del año 2019. Esta relación, que se muestra en la tabla 2, no abarca toda la casuística, sino que se limita a los casos con una mayor frecuencia relativa asociada y que representan el 49,72% del total de siniestros acaecidos en dicho año. La tabla 2 también recoge la suma de las cuotas que corresponderían a cada grupo de perjudicados, calculada bajo el supuesto de que todos ellos dependían económicamente de las víctimas fallecidas, así como la identificación de las combinaciones de perjudicados que implicarían una reducción en sus cuotas.

Tabla 2

Combinaciones más frecuentes de perjudicados en accidentes con víctimas mortales (2019)

Combinación de perjudicados	Frecuencia relativa	Suma de cuotas (S)	Procede reducción
Dos padres y un hermano	7,45%	60%	No
Un cónyuge y dos hijos	4,47%	120%	Sí
Dos padres y dos hermanos	3,35%	80%	No
Dos hijos	3,35%	60%	No
Dos padres	3,17%	40%	No
Un hijo	2,42%	60%	No
Tres hijos	2,42%	90%	No
Un cónyuge y un hijo	2,42%	90%	No
Un cónyuge, dos hermanos y dos hijos	2,05%	160%	Sí
Un cónyuge, tres hermanos y dos hijos	1,86%	180%	Sí
Un cónyuge	1,86%	60%	No
Un cónyuge y tres hijos	1,86%	150%	Sí

Combinación de perjudicados	Frecuencia relativa	Suma de cuotas (S)	Procede reducción
Un hermano	1,68%	60%	No
Un allegado	1,68%	60%	No
Un cónyuge, dos hermanos y tres hijos	1,49%	190%	Sí
Dos padres y tres hermanos	1,49%	100%	Sí
Un cónyuge, dos hermanos, un hijo y dos padres	1,49%	170%	Sí
Un cónyuge, un hermano y dos hijos	1,49%	140%	Sí
Un hermano y un padre	1,30%	40%	No
Un cónyuge, un hermano y dos padres	1,30%	120%	Sí
Un cónyuge, un hermano y un padre	1,12%	100%	Sí

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de UNESPA (2020).

Si se agregan los casos que requerirían una reducción de cuotas, se alcanza un peso relativo del 18,62% del número total de accidentes con víctima mortal.

3. Metodología de cálculo de las indemnizaciones por lucro cesante en los supuestos de reducción de cuotas

3.1. El sistema actual

Teniendo en cuenta la redacción del art. 87.3 del RDL 8/2004, el valor de la cuota reducida (c_r) correspondiente a cada perjudicado se obtiene como resultado de multiplicar su cuota inicial (c) por un factor de corrección (f_c), cuyo valor se obtiene como:

$$f_c = \frac{90\%}{S} \Rightarrow c_r = c \cdot f_c / S > 90\% \quad (1)$$

Nótese que este factor de corrección toma siempre valores positivos e inferiores a la unidad y que, conforme mayor es su valor, menor es la reducción que experimenta la cuota inicial de cada perjudicado. Asimismo, se trata de un factor estático, motivo por el que dicha reducción se mantiene constante durante todo el periodo de dependencia económica de cada perjudicado.

Determinado el factor de corrección, las BTA realizan una interpretación de la redacción del art. 87.3, bajo la cual se asume que la reducción que corresponde a la indemnización de cada perjudicado ha de ser proporcional a la registrada por las cuotas. De esta forma, el cálculo de la indemnización reducida por lucro cesante se obtiene como el producto del factor de corrección y del importe de la indemnización que hubiera percibido cada beneficiario de acuerdo con su cuota inicial, calculada por medio de la expresión (i) que figura en el anexo:

$$\begin{aligned} LCR_{x_a}^{BTA} = f_c \cdot LC_{x_a} = f_c \cdot VAAPING_{x_a} - f_c \cdot VAAPPJSS_{x_a} - \\ - f_c \cdot VAAPSS_{x_a} \end{aligned} \quad (2)$$

Siendo,

$LCR_{x_a}^{BTA}$: importe de la indemnización por lucro cesante reducida para un perjudicado de edad x_a , calculada bajo el sistema actual.

LC_{x_a} : importe de la indemnización por lucro cesante sin reducción o antes de aplicar la reducción de cuotas, perjudicado de edad x_a .

$VAAPING_{x_a}$: valor actual actuarial de la pérdida de ingresos netos procedentes del trabajo personal de la víctima para un perjudicado de edad x_a , calculado conforme a la expresión (ii) del anexo.

$VAAPPJSS_{x_a}$: valor actual actuarial de la pérdida de ingresos netos procedentes de la pensión pública de jubilación de la víctima para un perjudicado de edad x_a , calculado conforme a la expresión (iii) del anexo.

$VAAPSS_{x_a}$: valor actual actuarial de la pensión pública de muerte-supervivencia que percibe un perjudicado de edad x_a , calculado conforme a la expresión (iv) del anexo.

El procedimiento de cálculo descrito tiene como indudable ventaja su gran sencillez, además de ser el único compatible con un sistema indemnizatorio en el que las cuantías de las indemnizaciones por lucro cesante están tabuladas y son de aplicación general. Sin embargo, también presenta limitaciones, pues asume una reducción en la cuantía de la pensión de muerte-supervivencia del perjudicado que es proporcional a la experimentada por su cuota y que puede no resultar acorde a la realidad. Ello es debido a que las normas que regulan el procedimiento de cálculo de los importes iniciales de esta modalidad de pensiones cuando concurren varios beneficiarios difieren sustancialmente de las previstas en el art. 87 del RDL 8/2004 en relación a las cuotas de los perjudicados. Estas diferencias afectan tanto a la definición de los límites que no pueden superar los porcentajes aplicados a la base reguladora de estas prestaciones como al procedimiento de ajuste de dichos porcentajes cuando se superan dichos límites (Seguridad Social, 2020). En concreto:

1. Se establece un límite general por el cual la suma de los porcentajes aplicados al cálculo de todas las pensiones reconocidas a raíz de la muerte de una víctima es del 100% de la base reguladora. En consecuencia, pueden darse supuestos en los que se supere el límite máximo del 90% fijado para las cuotas, pero que las cuantías de las pensiones de muerte-supervivencia no sufran ninguna minoración (por ejemplo, en el caso de que el colectivo de perjudicados esté integrado por un cónyuge viudo y dos huérfanos). En tales casos, el actual sistema de reducción de cuotas deduciría unas pensiones públicas de inferior cuantía a las que se habrían reconocido a cada uno de los perjudicados.
2. En los casos en los que se supera dicho límite del 100% y es preciso recalcular los porcentajes correspondientes a cada perjudicado, no se

aplica una reducción proporcional a sus valores, sino que el ajuste se realiza conforme a las siguientes reglas:

- El porcentaje mínimo a considerar en el cálculo de la cuantía inicial de las pensiones de viudedad es siempre del 52%, mientras el que sistema de cálculo actual considera que la cuantía de dicha pensión se situará en todos los casos en un importe inferior.
 - Las pensiones de orfandad reconocidas de los huérfanos perjudicados están sujetas a un límite individual del 20% de la base reguladora y a un límite conjunto del 48% de la citada base. De esta forma, el importe inicial de las pensiones de orfandad podría verse minorado cuando el fallecido dejara tres o más hijos supervivientes con derecho a pensión. En tales casos, el porcentaje aplicado a la base reguladora se determinaría como el cociente entre el límite conjunto del 48% y el número de huérfanos beneficiarios, resultando unas pensiones de una cuantía más reducida, pero que no tienen por qué coincidir con las que resultarían de aplicar el factor de corrección de las cuotas.
 - El pago de pensiones públicas a otros beneficiarios distintos del cónyuge y de los hijos del fallecido sólo es posible si la suma de los porcentajes aplicables a la base reguladora para determinar los importes iniciales de la pensión de viudedad y de las de orfandad no supera el límite del 100%. En consecuencia, los perjudicados distintos del cónyuge y de los hijos pueden no percibir pensión alguna, en cuyo caso el sistema actual estaría deduciendo el valor de una pensión inexistente; o ser beneficiarios de una pensión que conlleve una reducción en su importe, pero que no tiene por qué coincidir con la aplicada a su cuota.
3. Por último, se contempla la posibilidad de que los porcentajes ajustados conforme a lo indicado anteriormente y aplicados a la base reguladora para el cálculo de los importes iniciales de las pensiones por muerte-supervivencia se revisen a partir de la fecha de extinción del derecho de cobro de alguno de los beneficiarios. Esta previsión permite que, dentro de los límites vigentes, la cuantía del resto de pensiones se pueda ver incrementada en una fecha posterior a la de su reconocimiento.

Por otro lado, el modo en el que se calcula el factor de corrección y su aplicación en el cálculo de las indemnizaciones reducidas provoca que la disminución que experimentan las indemnizaciones de cada uno de los perjudicados sea directamente proporcional al valor de su cuota inicial. De

esta manera, el sistema penaliza en mayor medida al cónyuge y a los hijos que a las restantes modalidades de perjudicados, pues a los primeros les corresponden las mayores cuotas (un 60% y un 30%, respectivamente, frente a un 20%). Además, la definición del factor de corrección como una variable estática impide que la reducción aplicada se module y limite a aquellos periodos en los que, por el número y tipo de perjudicados que coexistan, la suma de sus cuotas supere el límite del 90%. Esta limitación es especialmente relevante cuando los periodos de dependencia de los perjudicados son muy dispares, en tanto implica una mayor penalización a las indemnizaciones de los perjudicados con los mayores periodos de dependencia económica.

3.2. Propuesta de un sistema alternativo

El sistema alternativo que se propone a continuación tiene como finalidad que las indemnizaciones por lucro cesante se ajusten en mayor medida a las características concretas que concurren en cada grupo de perjudicados, permitiendo así una mejor reparación del daño patrimonial sufrido por cada uno de ellos.

Para ello, se considera que la reducción de cuotas a la que se refiere el art. 87.3 del RDL 8/2004 se evalúa y, en su caso, se aplica periodo a periodo, en función del número de perjudicados que haya al principio de cada uno de ellos. Este enfoque permite que, conforme se vayan extinguiendo los periodos de dependencia económica de algunos perjudicados, las cuotas reducidas de aquellos otros cuyos periodos de dependencia económica aún no han finalizado se reajusten, aunque sin superar en ningún caso su valor inicial. En este sentido, se entiende que, llegado el momento en el que perviva un único perjudicado no adquiriría la condición de perjudicado único. En consecuencia, la cuota máxima que podrán alcanzar los hijos supervivientes de la víctima fallecida será del 30% y el resto de perjudicados distintos del cónyuge viudo y de los huérfanos, del 20%.

El proceso de reajuste de las cuotas de los perjudicados a lo largo de sus periodos de dependencia económica se lleva a cabo mediante un factor de corrección dinámico, que sustituye al factor de corrección estático definido en el sistema actualmente vigente. Este nuevo factor de corrección se calcula al principio de cada uno de los periodos (años) de perjuicio, siempre que la suma de las cuotas iniciales de los perjudicados que coexisten en dicho periodo supere el límite máximo del 90%, por medio de la siguiente expresión:

$$\beta_k = \frac{90\%}{S_k}; \forall k / S_k > 90\% \quad (3)$$

Siendo,

β_k : factor de corrección dinámico en el k -ésimo año de perjuicio.

S_k : suma, al principio del año k -ésimo, de las cuotas iniciales de los perjudicados cuyo periodo de dependencia económica aún no ha finalizado.

Obsérvese que, al igual que el factor de corrección estático definido anteriormente, este factor de corrección dinámico toma siempre valores positivos e inferiores a la unidad y que, cuanto mayor sea su valor, menor será la reducción que experimentarán las cuotas de los perjudicados en el periodo al que se refiere.

Obtenidos los valores del factor de corrección dinámico, la cuota correspondiente a cada perjudicado se ajusta periodo a periodo, resultando una cuota dinámica que toma los siguientes valores:

$$c_k = \begin{cases} c \cdot \beta_k; \forall k / S_k > 90\% \\ c; \forall k / S_k \leq 90\% \end{cases} \quad (4)$$

Siendo c_k el valor de la cuota dinámica en el k -ésimo año de perjuicio.

Esta interpretación dinámica, de significado análogo al propuesto por Gómez, Moreno y Trigo (2016) para los factores correctores del número de horas de ayuda diaria que precisará un lesionado a lo largo de toda su vida, permite que la definición de la pérdida de ingresos netos en que incurren los perjudicados alcance el máximo valor posible en cada periodo. Puesto que su implementación requiere forzosamente de una valoración actuarial específica, pues es el procedimiento que permite considerar las características concretas de cada grupo de perjudicados, ofrece además la posibilidad de incorporar una definición de las prestaciones públicas que perciben los perjudicados más realista y ajustada a su comportamiento real. Así, en vez de considerar que su importe periódico se reduciría en la misma proporción que la experimentada por la cuota dinámica, tal y como se opera en el sistema actual, se computará el que resulta de aplicar las reglas señaladas en la segunda sección. De este modo, los porcentajes aplicados a la base reguladora de estas prestaciones evolucionarán en función del

número y del tipo de beneficiarios que coexistan en cada uno de los periodos de abono, registrando también un comportamiento dinámico, aunque distinto al experimentado por la pérdida de ingresos netos.

Conforme a todas las consideraciones expuestas, el importe de la indemnización que corresponde a un perjudicado de edad x_a en la fecha de valoración y que se ha visto afectado por una reducción de su cuota, se determina por medio de la siguiente expresión:

$$\begin{aligned}
 LCR_{x_a}^{SA} &= VAAPING_{x_a}^{SA} + VAAPPJSS_{x_a}^{SA} - VAAPSS_{x_a}^{SA} = \\
 &= \sum_{k=0}^{67-x_a-1} c_k \cdot ING_0 \cdot (1+0,015)^k \cdot {}_k p_{x_a} \cdot (1+0,025)^{-k} + \\
 &+ \sum_{k=67-x_a}^{n-1} c_k \cdot PJSS_{67} \cdot (1+0,005)^{k-(67-x_a)} \cdot {}_k p_{x_a} \cdot (1+0,025)^{-k} - \quad (5) \\
 &- \sum_{k=0}^{\min(r;n)-1} PSS_{x_a}^{SA} \cdot {}_k p_{x_a} \cdot (1+0,025)^{-k}
 \end{aligned}$$

Siendo,

$LCR_{x_a}^{SA}$: importe de la indemnización por lucro cesante reducida para un perjudicado de edad x_a , calculada bajo el sistema alternativo.

$VAAPING_{x_a}^{SA}$: valor actual actuarial de la pérdida de ingresos netos procedentes del trabajo personal de la víctima para un perjudicado de edad x_a , calculado bajo el sistema alternativo.

$VAAPPJSS_{x_a}^{SA}$: valor actual actuarial de la pérdida de ingresos netos procedentes de la pensión pública de jubilación de la víctima para un perjudicado de edad x_a , calculado bajo el sistema alternativo.

$VAAPSS_{x_a}^{SA}$: valor actual actuarial de la pensión pública de muerte-supervivencia que percibe un perjudicado de edad x_a , calculado bajo el sistema alternativo.

PSS_k^{SA} : Cuantía anual de la pensión pública de muerte-supervivencia que efectivamente percibe el perjudicado en el año k -ésimo.

4. Análisis cuantitativo de los sistemas de reducción de cuotas

4.1. Delimitación del análisis

El impacto que la reducción de cuotas tiene en el importe de las indemnizaciones va a ser estudiado por medio del análisis de las indemnizaciones que corresponderían a distintos grupos de personas perjudicadas por el fallecimiento de la víctima. Para ello se han definido dos grupos de potenciales perjudicados por lucro cesante con una composición análoga, pero con distintas edades y periodos de perjuicio económico. Sus características relevantes a efectos del cálculo de las indemnizaciones por lucro cesante son las que se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 3

Características de los grupos de potenciales perjudicados por lucro cesante

Grupo I			Grupo II		
Categoría	Edad	Periodo dependencia	Categoría	Edad	Periodo dependencia
Cónyuge	42	15	Cónyuge	52	22
Hijo 1	8	22	Hijo 1	20	10
Hijo 2	6	24	Hijo 2	18	12
Hijo 3	3	27	Hijo 3	15	15
Progenitor	70	vitalicio	Progenitor	80	vitalicio
Hermano	28	3	Hermano	25	5

Fuente: Elaboración propia.

En ambos casos, se ha asumido que los perjudicados distintos del cónyuge supérstite y de los hijos -esto es, los progenitores y los hermanos- han acreditado que mantenían una relación de dependencia económica con la víctima fallecida. En relación al segundo hijo incluido en los dos grupos, se ha considerado, de manera adicional, que puede presentar una discapacidad que, debido a su severidad y a las limitaciones que produce, determina su dependencia económica respecto de la víctima fallecida, circunstancia que conduce a que su periodo de dependencia económica se prolongue hasta su fallecimiento (art. 89.1 del RDL 8/2004). Por último, en cuanto a los ingresos netos anuales que la víctima fallecida obtuvo por su trabajo personal en el año anterior al del accidente -o la media de los correspondientes a los tres años inmediatamente anteriores, si es que ésta última fuera mayor-, se ha supuesto un rango de valores puntuales posibles que oscilan entre los 20.000 € y los 120.000 €, en incrementos de 20.000 €.

A partir de cada uno de los dos grupos definidos se han realizado diversas combinaciones de perjudicados que requieren de una reducción de cuotas, tal y como se muestra en la tabla 4.

Tabla 4
Combinaciones de perjudicados por lucro cesante en cada grupo

Grupo I		Grupo II	
Combinaciones	S	Combinaciones	S
I.1 Cónyuge+Hijo 1+Hijo 2	120%	II.1 Cónyuge+Hijo 1+Hijo 2	120%
I.2 Cónyuge+Hijo 1+Hijo 2 discapacitado	120%	II.2 Cónyuge+Hijo 1+Hijo 2 discapacitado	120%
I.3 Cónyuge+Hijo 1+Hijo 2+ +Hijo 3	150%	II.3 Cónyuge+Hijo 1+Hijo 2+Hijo 3	150%
I.4 Cónyuge+Hijo 1+Hijo 2+ + Progenitor	140%	II.4 Cónyuge+Hijo 1+Hijo 2+ + Progenitor	140%
I.5 Cónyuge+Hijo 1+Hijo 2+ +Hermano	140%	II.5 Cónyuge+Hijo 1+Hijo 2+ +Hermano	140%
I.6 Cónyuge+Hijo 1+Hijo 2+ +Hijo 3+ Progenitor	170%	II.6 Cónyuge+Hijo 1+Hijo 2 +Hijo 3+Progenitor	170%

Fuente: Elaboración propia

Se ha procedido, en primer lugar, a determinar el importe de las indemnizaciones que corresponden a cada uno de los perjudicados de acuerdo con su cuota inicial y para los diferentes niveles de ingresos netos de la víctima fallecida. Estos importes indemnizatorios se han calculado por medio de las expresiones de cálculo (i) a (iv) que figuran en el anexo. A partir de los resultados anteriores y previo cálculo de los factores de corrección estáticos que corresponden a cada una de las posibles combinaciones recogidas en la anterior tabla, se ha cuantificado la indemnización total que percibiría cada una de ellas. Estos montos indemnizatorios se han obtenido como resultado de agregar las indemnizaciones que corresponden a cada uno de los perjudicados, calculadas conforme a la expresión (2).

En segundo lugar, se han determinado las indemnizaciones que corresponden a cada una de las combinaciones de perjudicados bajo el sistema de alternativo propuesto, agregando los resultados que se obtienen de aplicar la expresión de cálculo (5) a cada uno de los perjudicados. Para ello, ha sido preciso definir los periodos en los que, por el número de perjudicados que pueden coexistir, procede efectuar a una reducción de cuotas, así como los valores que tomará el factor de corrección dinámico en cada uno de dichos periodos. Asimismo,

se han identificado los perjudicados verán reducida la cuantía de su pensión pública de muerte-supervivencia y, en tales casos, si dicha reducción se mantendrá durante toda la duración del periodo de cobro o, por el contrario, se aplicará con carácter temporal. Toda esta información relevante se muestra en las tablas 5 y 6 que figuran a continuación.

Tabla 5

Grupo I: Factores de corrección dinámicos y porcentajes aplicables a la base reguladora de la pensión pública (BRPSS)

Combinaciones de perjudicados del Grupo I	Factor de corrección dinámico (β_k)	Porcentajes aplicables a la BRPSS
I.1 Cónyuge+Hijo 1+ +Hijo 2	75% ; $k=0,1,\dots,14$	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cónyuge: sin reducción (52%) ▪ Hijos: sin reducción (20%)
I.2 Cónyuge+Hijo 1+ +Hijo 2 discap.	75% ; $k=0,1,\dots,14$	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cónyuge: sin reducción (52%) ▪ Hijos: sin reducción (20%)
I.3 Cónyuge+Hijo 1+ +Hijo 2+Hijo 3	60% ; $k=0,1,\dots,14$	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cónyuge: sin reducción (52%) ▪ Hijos: 16% ; $k= 0,1, \dots, 16$ 20% ; $k\geq 17$
I.4 Cónyuge+Hijo 1+ +Hijo 2+ - +Progenitor	64,29% ; $k=0,1,\dots,14$	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cónyuge: sin reducción (52%) ▪ Hijos: sin reducción (20%) ▪ Progenitor: 8% ; $=0,1, \dots, 16$ 20% ; $k\geq 17$
I.5 Cónyuge+Hijo 1+ +Hijo 2+Hermano	64,29% ; $k=0,1,\dots,14$	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cónyuge: sin reducción (52%) ▪ Hijos: sin reducción (20%) ▪ Hermano: sin derecho a prestación por su edad (≥ 25)
I.6 Cónyuge+Hijo 1+ +Hijo 2+Hijo 3+ + Progenitor	52,94% ; $k=0,1,\dots,14$ 81,82% ; $k=15,\dots,21$	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cónyuge: sin reducción (52%) ▪ Hijos: 16% ; $k= 0,1, \dots, 16$ 20% ; $k\geq 17$ ▪ Progenitor: 0% ; $k=0,1, \dots, 16$ 8% ; $k=17,18$ 20% ; $k\geq 19$

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 6

Grupo II: Factores de corrección dinámicos y porcentajes aplicables a la base reguladora de la pensión pública (BRPSS)

Combinaciones de perjudicados del Grupo II	Factor de corrección dinámico (β_k)	Porcentajes aplicables a la BRPSS
I.1 Cónyuge+Hijo 1+ +Hijo 2	75% ; $k=0,1,\dots,9$	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cónyuge: sin reducción (52%) ▪ Hijos: sin reducción (20%)
I.2 Cónyuge+Hijo 1+ +Hijo 2 discap.	75% ; $k=0,1,\dots,9$	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cónyuge: sin reducción (52%) ▪ Hijos: sin reducción (20%)
I.3 Cónyuge+Hijo 1+ +Hijo 2+Hijo 3	60% ; $k=0,1,\dots,9$ 75% ; $k=10,11$	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cónyuge: sin reducción (52%) ▪ Hijos: 16% ; $k= 0,1, \dots,4$ 20% ; $k\geq 5$
I.4 Cónyuge+Hijo 1+ +Hijo 2+ - +Progenitor	64,29% ; $k=0,1,\dots,9$ 81,82% ; $k=10, 11$	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cónyuge: sin reducción (%2%) ▪ Hijos: sin reducción (20%) ▪ Progenitor: 8% ; $k=0,1,\dots,4$ 20% ; $k\geq 5$
I.5 Cónyuge+Hijo 1+ +Hijo 2+Hermano	64,29% ; $k=0,1,2,3,4$ 75,00% ; $k=5, 6, \dots, 9$	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cónyuge: sin reducción (52%) ▪ Hijos: sin reducción (20%) ▪ Hermano: sin derecho a prestación por su edad (≥ 25)
I.6 Cónyuge+Hijo 1+ +Hijo 2+Hijo 3+ + Progenitor	52,94% ; $k=0,1,\dots,9$ 64,29% ; $k=10, 11$ 81,82% ; $k=12, 13, 14$	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cónyuge: sin reducción (52%) ▪ Hijos: 16% ; $k= 0, 1, \dots, 4$ 20% ; $k\geq 5$ ▪ Progenitor: 0% ; $k=0,1,\dots,4$ 8% ; $k=5,6$ 20% ; $k\geq 7$

Fuente: Elaboración propia.

4.2. Resultados y discusión

Las tablas de resultados se encuentran al final de esta sección.

Las tablas 7 y 8 recogen el importe de las indemnizaciones de cada uno de los perjudicados antes de efectuar la reducción de cuotas. La categoría de perjudicado a la que corresponde una mayor indemnización es el hijo discapacitado. Los elevados resultados obtenidos obedecen al efecto al efecto

conjunto de varios factores, como son su corta edad; la duración de su periodo de dependencia económica, el mayor de todos los perjudicados considerados; y la mayor protección que el sistema indemnizatorio otorga a esta modalidad de perjudicados, asignándoles una cuota inicial (30%) que genera la mayor proyección de pérdidas netas periódicas² del conjunto de los perjudicados. En el lado opuesto se sitúan los hermanos, quienes, a pesar de no percibir pensión pública alguna que permita compensar una parte del perjuicio sufrido, les corresponde la menor cuota inicial (20%) y presentan el menor periodo de dependencia económica. Con unas indemnizaciones también relativamente bajas se encuentran los progenitores perjudicados, que, si bien se benefician de un periodo de dependencia económica vitalicio, su valoración actuarial se ve muy mermada debido a su elevada edad y, por tanto, reducida esperanza de vida.

Con carácter general, los resultados obtenidos se incrementan conforme crece el nivel económico del que la víctima disfrutaba con anterioridad a su fallecimiento. Sin embargo, esta tendencia no sigue un criterio de proporcionalidad, debido a la pérdida de contributividad de las prestaciones de Seguridad Social para altos niveles de ingresos. En concreto, cuando la cifra de ingresos netos rebasa el importe de la pensión pública y de la base de cotización máximas vigentes en cada periodo, se produce una caída en la estimación de los ingresos netos que la víctima hubiera percibido a partir de su jubilación, a la par que una menor pensión por muerte-supervivencia en favor de los perjudicados. Estos efectos repercuten de manera opuesta en el importe de las indemnizaciones, pues mientras el primero de ellos redundaría en una menor pérdida atribuible a cada perjudicado y, por extensión, en una indemnización de un importe inferior, el segundo implica una reducción de la compensación pública que deviene en un incremento de la cuantía indemnizatoria. No obstante, el primero de los efectos señalados únicamente influye en el cálculo de las indemnizaciones de aquellos perjudicados cuyo periodo de dependencia económica se extiende a lo largo del periodo durante el cual la víctima hubiera disfrutado de la jubilación (tal es el caso de los progenitores e hijos discapacitados, así como del cónyuge incluido en el Grupo II).

De esta forma, en la mayor parte de las indemnizaciones calculadas prevalece el segundo de los efectos indicados, de ahí que su importe crezca de manera más que proporcional que el nivel de ingresos netos. Como excepciones a esta regla general cabe señalar, en primer lugar, las indemnizaciones en favor de los hermanos perjudicados que, al no verse afectadas por ninguna modalidad de pensión pública, experimentan un crecimiento paralelo al de los ingresos

² La pérdida neta periódica se define como la diferencia en cada periodo (año) entre la pérdida de ingresos netos y la compensación pública percibida.

Y, por otro, las indemnizaciones correspondientes a los hijos discapacitados, cuyo periodo de dependencia económico vitalicio eleva de manera significativa el peso relativo que el valor de la pérdida de ingresos derivada de la pensión de jubilación en el importe de la indemnización, característica que deriva en una evolución que se sitúa en el entorno de la registrada por la cifra de ingresos netos.

Las tablas 9 y 10 recogen las indemnizaciones reducidas por lucro cesante que proporciona el actual sistema de reducción de cuotas para cada una de las combinaciones de perjudicados definidas en la anterior tabla 4, así como los valores del factor de corrección estático aplicados en su cálculo. A estas indemnizaciones se les ha aplicado una reducción que es directamente proporcional a la experimentada las cuotas. Idéntica reducción registran las pérdidas de ingresos netos en que incurre cada perjudicado a lo largo de su periodo de dependencia económica, así como las pensiones públicas que se estima que les habrán sido reconocidas.

Los resultados obtenidos, como cabía esperar, se incrementan conforme crece la cifra de ingresos netos, si bien el ritmo de crecimiento es más acusado en las indemnizaciones del Grupo I. Ello se debe fundamentalmente a que, en dicho grupo, el período de perjuicio económico del cónyuge concluye antes de que la víctima hubiera alcanzado la jubilación, de manera que no se ve afectado por la limitación del importe de la pensión.

Las combinaciones de perjudicados que arrojan unos mayores montos indemnizatorios son la compuesta por el cónyuge y dos hijos, uno de los cuales es discapacitado, y la integrada por el cónyuge y tres hijos. En el otro extremo se sitúan los colectivos de cuatro perjudicados, formadas por el cónyuge, dos hijos y un hermano o un progenitor. Si se analiza la evolución de la indemnización total conforme se incrementa el número de perjudicados, se observan comportamientos dispares. Así, mientras que la adición de un hijo a la combinación formada por el cónyuge y dos hijos, o de un progenitor a la combinación integrada por el cónyuge y tres hijos, genera un incremento en el importe total; la inclusión del progenitor o del hermano como perjudicado adicional en el grupo formado por el cónyuge y dos hijos o la del progenitor en el grupo integrado por el cónyuge y tres hijos, produce el efecto opuesto. En consecuencia, se corrobora la afirmación recogida en el Informe Razonado acerca de que la consideración de un mayor número de perjudicados no necesariamente conduce a una mayor indemnización total.

Por último, el importe total de las indemnizaciones que corresponde a cada una de las combinaciones de perjudicados, calculadas bajo la metodología

alternativa expuesta, es el que figura en la primera línea de cada una de las filas de resultados que se muestran en las tablas 11 y 12. Así mismo, también se incluyen -en la segunda línea y entre paréntesis- las diferencias absolutas que resultan de valorar el perjuicio por lucro cesante de acuerdo con los dos modelos analizados, correspondiendo los valores positivos a un mayor resultado del sistema alternativo propuesto y los negativos, del sistema de cálculo actualmente previsto por las BTA.

En relación a las indemnizaciones calculadas bajo el sistema alternativo es preciso señalar que, en la mayoría de las combinaciones analizadas, conduce a resultados negativos en la valoración del lucro cesante que experimenta el cónyuge perjudicado. En concreto, estos valores negativos aparecen en todas las combinaciones de perjudicados del Grupo I y en el 50% de los correspondientes al Grupo II, en ambos casos cuando los ingresos de la víctima fallecida se sitúan en los niveles más bajos. Estos resultados se producen debido al efecto conjunto de dos variables. En primer lugar, la minoración de la pérdida de ingresos netos que experimenta el cónyuge superviviente como consecuencia de la aplicación de los factores de corrección de las cuotas, especialmente en las combinaciones definidas para el Grupo I, pues en dichos supuestos el cónyuge no se beneficia de la interpretación dinámica de dichos factores. Y, en segundo lugar, el hecho de que la pensión pública por viudedad no registra ninguna reducción a pesar de que se incrementa el número de beneficiarios de prestaciones de muerte-supervivencia causadas por el fallecimiento de la víctima del accidente. Esta circunstancia explica, además, que sean precisamente los niveles de ingresos más bajos los que llevan asociados este tipo de resultados, ya que en estos supuestos la cobertura pública ofrece una sustitución de rentas proporcional a los ingresos dejados de percibir por el fallecimiento de la víctima.

Estos resultados negativos reflejan que, en tales casos, el cónyuge perjudicado no experimenta un daño patrimonial indemnizable conforme al sistema, por estar éste íntegramente resarcido por el sistema público de Seguridad Social. Por este motivo y a efectos del cálculo de las indemnizaciones totales correspondientes a cada combinación de perjudicados, dichos valores negativos se han computado como nulos.

Los resultados globales obtenidos para cada combinación de perjudicados reproducen algunas de las pautas, ya señaladas, del actual sistema de reducción de cuotas. Así, se mantiene el patrón de comportamiento en relación con el nivel de ingresos de la víctima fallecida y perdura el efecto no deseado por el que no se garantiza que la incorporación de más perjudicados conduzca siempre a una indemnización total de mayor importe, si bien es cierto que la

disfunción apuntada por el Informe razonado es ahora menos patente, pues se limita a un menor número de casos y se reduce la caída.

El sistema alternativo produce distintos efectos en la valoración de cada uno de los componentes por medio de los cuales se determina el importe de la indemnización que corresponde a cada perjudicado. La interpretación dinámica del factor de corrección de las cuotas conduce a un mayor valor de la pérdida de ingresos netos en que incurren casi todos los perjudicados, tanto mayor cuanto más amplia es la diferencia entre las duraciones de los periodos de dependencia económica de cada perjudicado y de aquél al que corresponde el valor mínimo. Lógicamente, la excepción a esta regla es el perjudicado con el menor periodo de dependencia, cuya pérdida de ingresos netos se mantiene inalterada respecto a la que resulta de aplicar el sistema actual, pues la finalización de su perjuicio constituye el origen de la mejora que experimentan el resto de personas que forman el grupo de perjudicados. Dicho perjudicado es, en el caso del Grupo I, el cónyuge viudo, excepto cuando se incluye como perjudicado al hermano de la víctima fallecida; mientras que, en el caso del Grupo II, se corresponde con el hijo de mayor edad, también con la excepción de la combinación en la que figura como perjudicado el hermano.

En cuanto a las prestaciones públicas por muerte-supervivencia, su valor no se ve automáticamente reducido como consecuencia de la introducción de los factores de corrección dinámicos, pues las cuantías periódicas de dichas pensiones no se ajustan en función de los mismos. Así, mientras el cónyuge continúa percibiendo la pensión de viudedad íntegra, los hijos supervivientes únicamente ven reducida la cuantía de su pensión en aquellos periodos en los que coexisten más de dos huérfanos con derecho de cobro y, en todos los casos, dicha reducción, además de ser temporal, resulta inferior a la que se derivaría de aplicar los factores correctores de las cuotas. En el caso de los hermanos perjudicados tampoco se produce variación alguna, puesto que no ostentan derecho alguno a la percepción de dichas prestaciones debido a su edad (igual o superior a la edad límite considerada para su abono, fijada en los 25 años de edad). El único perjudicado para el que el sistema alternativo produce una reducción significativa es el progenitor, pues en las combinaciones en las que aparece concurre con otros perjudicados -el cónyuge y los hijos- que tienen preferencia en el reconocimiento del derecho al cobro de estas prestaciones. Ciertamente, dicha reducción es temporal, pero su magnitud -que llega en determinados periodos hasta el 100%- y su concentración en los años iniciales de perjuicio, producen un impacto notable que explica la significativa reducción del valor actual actuarial de la prestación pública que percibe como compensación.

Estos comportamientos explican que, al comparar las indemnizaciones totales que proporcionan ambos sistemas, el modelo alternativo genere en la inmensa mayoría de supuestos analizados unos montos totales inferiores a los que resultan tras la aplicación del sistema actual (diferencias negativas). Tan sólo se observan diferencias positivas en algunas combinaciones de perjudicados puntuales, que se concentran en los supuestos asociados a elevados niveles de ingresos netos, pues en dichos casos el incremento de la pérdida de ingresos netos no se ve compensado con unas prestaciones públicas de cuantía proporcional a los citados ingresos. Como caso excepcional cabe señalar la combinación de cinco perjudicados del Grupo I, que también registra diferencias positivas para las menores cifras de ingresos netos. Esto es debido a que en dicho grupo se incluye la figura del progenitor, el único perjudicado cuya indemnización individual experimenta en todos los casos una sensible mejoría gracias a que, como ya se ha señalado, su pensión pública se reduce de manera muy significativa.

En líneas generales, las diferencias observadas son mayores en las combinaciones de perjudicados del Grupo II, donde los importes agregados calculados de acuerdo con el sistema alternativo pueden llegar a ser hasta un 50% inferiores a los que se obtienen por medio del sistema actual. En cambio, en el Grupo I se sitúan por debajo del 30%. Estas diferencias se suavizan conforme se eleva la cifra de ingresos netos, de tal forma que para el mayor valor considerado (120.000 €) llegan prácticamente a converger en muchas de las combinaciones analizadas. Ello es debido a que, por un lado, desaparecen las indemnizaciones nulas del cónyuge perjudicado, que se concentran en los menores niveles de renta; y, por otro, se modera el impacto compensador que las pensiones públicas reconocidas a los perjudicados tienen en el importe de las indemnizaciones.

El número y el tipo de perjudicados que componen cada una de las combinaciones analizadas no explican por sí solos la magnitud de las diferencias que resultan de aplicar ambos sistemas, pues si en el Grupo I la combinación con unas menores desviaciones -en términos relativos- es la I.6, en el Grupo II es la II.2. Por tanto, la explicación debe buscarse en otras características, tales como sus edades o la duración de sus respectivos perjuicios y, especialmente, en las prestaciones públicas que se estima que los perjudicados percibirán bajo uno u otro sistema.

Tabla 7

Indemnizaciones por lucro cesante de los perjudicados del Grupo I sin reducción de cuotas (en euros)

Perjudicados	Ingresos netos anuales de la víctima fallecida (ING₀)						
	Grupo I	20.000	40.000	60.000	80.000	100.000	120.000
Cónyuge		35.216,90	70.433,80	174.611,89	343.381,33	512.150,77	680.920,21
Hijo 1		63.250,03	126.500,07	219.566,77	340.560,76	461.554,76	582.548,75
Hijo 2		67.404,83	134.809,66	234.926,21	365.681,64	496.437,08	627.192,51
Hijo 3		73.683,47	147.366,95	257.894,86	402.932,51	547.970,15	693.007,80
Progenitor		7.905,90	15.053,52	53.023,04	120.509,81	187.996,57	255.483,33
Hermano		12.058,17	24.116,35	36.174,52	48.232,70	60.290,87	72.349,05
Hijo 2 discap.		111.411,98	174.005,16	267.853,07	424.071,20	580.289,33	736.507,47

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 8

Indemnizaciones por lucro cesante de los perjudicados del Grupo II sin reducción de cuotas (en euros)

Perjudicados	Ingresos netos anuales de la víctima fallecida (ING₀)						
	Grupo II	20.000	40.000	60.000	80.000	100.000	120.000
Cónyuge		51.536,66	82.853,36	162.960,54	328.804,88	494.649,22	660.493,56
Hijo 1		39.199,80	78.399,60	127.429,24	185.665,83	243.902,43	302.139,02
Hijo 2		43.066,18	86.132,35	142.694,34	211.896,95	281.099,56	350.302,17
Hijo 3		48.991,25	97.982,51	165.706,75	250.976,94	336.247,13	421.517,32
Progenitor		3.289,95	6.020,12	27.102,74	66.208,21	105.313,67	144.419,13
Hermano		19.897,74	39.795,48	59.693,23	79.590,97	99.488,71	119.386,45
Hijo 2 discap.		84.011,29	130.309,02	175.999,00	275.256,67	374.514,34	473.772,01

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 9

Indemnizaciones por lucro cesante reducido para cada combinación de perjudicados del Grupo I según el sistema actual (en euros)

Combinaciones de perjudicados del Grupo I	Factor de corrección estático (fc)	Ingresos netos anuales de la víctima fallecida (ING ₀)					
		20.000 €	40.000 €	60.000 €	80.000 €	100.000 €	120.000 €
I.1 Cónyuge+Hijo 1+Hijo 2	75,00%	124.403,82	248.807,65	471.828,66	787.217,81	1.102.606,96	1.417.996,11
I.2 Cónyuge+Hijo 1+Hijo 2 discap.	75,00%	157.409,18	278.204,28	496.523,80	831.009,98	1.165.496,15	1.499.982,32
I.3 Cónyuge+Hijo 1+Hijo 2+Hijo 3	60,00%	143.733,14	287.466,29	532.199,84	871.533,75	1.210.867,66	1.550.201,56
I.4 Cónyuge+Hijo 1+Hijo 2+Progenitor	64,29%	111.714,21	222.940,96	438.510,80	752.228,71	1.065.946,61	1.379.664,52
I.5 Cónyuge+Hijo 1+Hijo 2+Hermano	64,29%	114.383,53	228.767,07	427.679,61	705.764,85	983.850,09	1.261.935,34
I.6 Cónyuge+Hijo 1+Hijo 2+Hijo 3+Progenitor	52,94%	131.008,84	261.616,23	497.659,12	832.799,68	1.167.940,23	1.503.080,79

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 10

Indemnizaciones por lucro cesante reducido para cada combinación de perjudicado del Grupo II según el sistema actual (en euros)

Combinaciones de perjudicados del Grupo II	Factor de corrección estático (f_c)	Ingresos netos anuales de la víctima fallecida (ING_0)					
		20.000 €	40.000 €	60.000 €	80.000 €	100.000 €	120.000 €
II.1 Cónyuge+Hijo 1+Hijo 2	75,00%	100.351,97	185.538,98	324.813,09	544.775,75	764.738,41	984.701,06
II.2 Cónyuge+Hijo 1+Hijo 2 discap.	75,00%	131.060,81	218.671,48	349.791,59	592.295,54	834.799,49	1.077.303,44
II.3 Cónyuge+Hijo 1+Hijo 2+Hijo 3	60,00%	109.676,33	207.220,69	359.274,52	586.406,76	813.539,00	1.040.671,24
II.4 Cónyuge+Hijo 1+Hijo 2+Progenitor	64,29%	88.136,82	162.914,35	295.854,13	509.547,02	723.239,92	936.932,81
II.5 Cónyuge+Hijo 1+Hijo 2+Hermano	64,29%	98.813,97	184.628,53	316.806,55	518.150,80	719.495,05	920.839,30
II.6 Cónyuge+Hijo 1+Hijo 2+Hijo 3+Progenitor	52,94%	98.512,78	186.024,77	331.348,08	552.456,86	773.565,64	994.674,42

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 11

Indemnizaciones por lucro cesante reducido para cada combinación de perjudicados del Grupo I según el sistema alternativo y diferencia con las proporcionadas por el sistema de las BTA (en euros)

Combinaciones de perjudicados del Grupo I	Ingresos netos anuales de la víctima fallecida (ING ₀)					
	20.000 €	40.000 €	60.000 €	80.000 €	100.000 €	120.000 €
I.1 Cónyuge+Hijo 1+Hijo 2	87.993,82 (-36.410,00)	175.987,64 (-72.820,01)	374.544,67 (-97.283,99)	710.210,13 (-77.007,67)	1.045.875,60 (-56.731,36)	1.381.541,06 (-36.455,04)
I.2 Cónyuge+Hijo 1+Hijo 2 discap.	132.104,25 (-25.304,93)	215.389,72 (-62.814,56)	407.781,38 (-88.742,42)	769.012,83 (-61.997,15)	1.130.244,27 (-35.251,87)	1.491.475,72 (-8.506,60)
I.3 Cónyuge+Hijo 1+Hijo 2+ +Hijo 3	136.598,88 (-7.134,26)	273.197,76 (-14.268,53)	491.278,40 (-40.921,44)	859.027,80 (-12.505,95)	1.254.688,63 (43.820,97)	1.650.349,46 (100.147,90)
I.4 Cónyuge+Hijo 1+Hijo 2+ +Progenitor	89.542,84 (-22.171,37)	178.327,40 (-44.613,56)	345.069,49 (-93.441,32)	687.759,75 (-64.468,96)	1.036.662,51 (-29.284,10)	1.385.565,27 (5.900,75)
I.5 Cónyuge+Hijo 1+Hijo 2+ +Hermano	91.868,86 (-22.514,67)	183.737,73 (-45.029,34)	374.551,59 (-53.128,02)	710.219,36 (4.454,51)	1.045.887,14 (62.037,04)	1.381.554,91 (119.619,57)
I.6 Cónyuge+Hijo 1+Hijo 2+ +Hijo 3+ Progenitor	132.646,92 (1.638,08)	264.535,55 (2.919,32)	482.087,90 (-15.571,22)	806.221,83 (-26.577,84)	1.194.006,61 (26.066,38)	1.581.791,38 (78.710,60)

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 12

Indemnizaciones por lucro cesante reducido para cada combinación de perjudicado del Grupo II según el sistema alternativo y diferencia con las proporcionas por el sistema de las BTA (en euros)

Combinaciones de perjudicados del Grupo II	Ingresos netos anuales de la víctima fallecida (INGo)					
	20.000 €	40.000 €	60.000 €	80.000 €	100.000 €	120.000 €
II.1 Cónyuge+Hijo 1+Hijo 2	76.029,34 (-24.322,64)	131.838,72 (-53.700,26)	259.764,24 (-65.048,85)	495.274,49 (-49.501,26)	730.784,74 (-33.953,67)	966.294,99 (-18.406,07)
II.2 Cónyuge+Hijo 1+Hijo 2 discap.	117.337,65 (-13.723,16)	176.741,78 (-41.929,70)	294.158,49 (-55.633,10)	560.086,99 (-32.208,55)	826.015,49 (-8.784,00)	1.091.943,99 (14.640,56)
II.3 Cónyuge+Hijo 1+Hijo 2+ +Hijo 3	67.749,33 (-41.927,00)	134.612,56 (-72.608,13)	247.758,86 (-111.515,67)	499.845,09 (-86.561,67)	751.931,33 (-61.607,68)	1.004.017,56 (-36.653,68)
II.4 Cónyuge+Hijo 1+Hijo 2+ + Progenitor	47.609,79 (-40.527,03)	81.087,79 (-81.826,56)	186.334,26 (-109.519,87)	418.774,49 (-90.772,53)	651.214,72 (-72.025,20)	883.654,95 (-53.277,86)
II.5 Cónyuge+Hijo 1+Hijo 2+ + Hermano	76.069,73 (-22.744,24)	131.919,50 (-52.709,03)	259.885,40 (-56.921,15)	495.436,04 (-22.714,76)	730.986,68 (11.491,63)	966.537,33 (45.698,02)
II.6 Cónyuge+Hijo 1+Hijo 2+ + Hijo 3+Progenitor	59.086,60 (-39.426,18)	117.613,42 (-68.411,36)	220.003,73 (-111.344,35)	425.391,98 (-127.064,88)	668.612,89 (-104.952,74)	911.833,81 (-82.840,60)

Fuente: Elaboración propia.

5. Conclusiones

En el presente trabajo se han puesto de manifiesto y analizado las disfunciones que produce en la práctica el sistema actualmente vigente de reducción de cuotas correspondientes a los sujetos perjudicados por el fallecimiento de la víctima de un accidente de circulación; disfunciones que fueron señaladas en el Informe Razonado.

El modelo alternativo que se propone en el trabajo se caracteriza por adoptar un enfoque global y dinámico del conjunto de perjudicados por el fallecimiento de una víctima de un accidente de circulación, perspectiva que permite individualizar en mejor medida el daño patrimonial de cada uno de ellos y determinar unas indemnizaciones por lucro cesante derivado del fallecimiento de la víctima que se ajustan significativamente mejor al perjuicio que realmente sufre cada perjudicado, pues se tienen en cuenta tanto la parte del perjuicio que efectivamente le resarce o compensa el sistema público de Seguridad Social como la duración de su periodo de perjuicio económico (conforme a las reglas del sistema). De esa manera, el sistema contribuye al mejor cumplimiento del principio fundamental de reparación íntegra del daño (artículo 33 del RDL 8/2004) y se mitigan en buena medida las distorsiones que genera el actual sistema de reducción de cuotas.

Los importes de las indemnizaciones proporcionados por el sistema alternativo para el conjunto de los perjudicados son, como norma general, inferiores a los que se obtienen tras aplicar el sistema previsto en las BTA y pueden llegar a producirse diferencias sustanciales, observándose combinaciones de perjudicados que, en su conjunto, perderían hasta un 50% de la indemnización de implementarse dicho sistema. Ello es así a pesar de que la consideración del factor de corrección dinámico conduce a un mayor valor de la pérdida de ingresos netos que experimentan casi todos los perjudicados, tanto mayor cuanto mayor es la duración del correspondiente periodo de perjuicio económico. La excepción a esta regla es el perjudicado con el menor periodo de dependencia, cuya pérdida de ingresos netos se mantiene inalterada respecto a la que resulta del sistema actual, pues la finalización de su perjuicio constituye la causa de la mejora que experimentan el resto de personas que forman el grupo de perjudicados, al permitir un incremento de sus cuotas.

La explicación de esos menores importes indemnizatorios se encuentra, por tanto, en las prestaciones públicas que efectivamente perciben los perjudicados y que permiten compensar una parte del daño patrimonial producido. El sistema actual de reducción de cuotas es bastante generoso en

este sentido, pues asume de manera implícita que las cuantías de dichas prestaciones se minoran, siempre y para todos los perjudicados, en la misma proporción que las cuotas. Como se ha expuesto, esta asunción se aleja de la realidad, pues, de acuerdo con la normativa que regula estas prestaciones, no se aplican el mismo tipo de límites ni las reducciones en sus cuantías se determinan por medio de una regla proporcional. Esta divergencia conduce a que prácticamente todos los perjudicados incluidos en los diferentes casos considerados perciban realmente unas pensiones superiores a las estimadas por el sistema de las BTA.

De esta forma, la estimación de las pensiones públicas que los perjudicados percibirán a raíz del fallecimiento de la víctima se configura como un factor clave para explicar las diferencias surgidas entre los resultados proporcionados por ambos sistemas, especialmente significativas para los ingresos bajos y medios, mientras que reducidas en los más elevados, para los cuales la protección otorgada por el sistema de Seguridad Social pierde en buena parte su capacidad resarcitoria.

Desde un punto de vista individual, merece especial atención la figura del cónyuge, cuya indemnización sufriría la mayor reducción caso de aplicarse el sistema alternativo, llegando incluso a ser nula para los niveles de ingresos más bajos y, especialmente, cuando presenta la menor duración de los periodos de dependencia económica de todos los perjudicados. Ello se debe a un doble motivo: por un lado, que, dado su periodo de perjuicio económico, no se beneficia de la aplicación del factor de corrección dinámico, por lo que no ve incrementada la pérdida de ingresos netos en relación con el sistema actual; y, por otro, que las pensiones públicas de viudedad no experimentan reducción. En el extremo opuesto se encuentran los progenitores perjudicados, que son los que, de concurrir con un cónyuge y varios hijos perjudicados, verían incrementada de forma notoria su indemnización de aplicarse el sistema propuesto al deducirse unas pensiones públicas sensiblemente inferiores a la previstas en el sistema actual.

La aplicación del factor dinámico de reducción de las cuotas que resulta aplicable a cada grupo de perjudicados requiere, lógicamente, de la realización de una valoración actuarial individualizada, pues su definición depende de sus características (número, tipo y duración de los periodos de perjuicio económico). Sin embargo, el RDL 8/2004 no contempla el supuesto de reducción de cuotas como uno de los que permiten el recurso a una valoración actuarial específica.

Si bien el artículo 88.3 del RDL 8/2004 contempla dicha opción para los perjudicados cuando las pensiones que efectivamente perciben difieren de las estimadas en las BTA, en los casos en los que debe aplicarse una reducción de cuotas la aplicación del sistema alternativo propuesto les resultaría perjudicial en la mayoría de los casos en comparación con el sistema actual, al proporcionar unas indemnizaciones menores. De esta forma, la implementación de un sistema alternativo de las características propuestas únicamente sería viable si se produjera la oportuna modificación del texto legal, estableciendo la obligatoriedad de calcular los importes de las indemnizaciones por lucro cesante por medio de una valoración actuarial individualizada en aquellos casos en los que fuera necesaria una reducción de cuotas.

6. Referencias

- Ayuso Gutiérrez, M.; Bermúdez Morata, L.; Santolino Prieto, M. (2010). Valoración actuarial del perjuicio económico futuro derivado de los accidentes de tráfico. *Anales del Instituto de Actuarios Españoles*, 16, 141-160.
- Comisión de Seguimiento del Sistema de Valoración de los daños y perjuicios causados a las personas en accidentes de circulación (2018). *Guía de Buenas Prácticas para la aplicación del Baremo de autos*. <http://www.dgsfp.mineco.es/es/DireccionGeneral/Publicaciones%20Comisin%20Baremo/BUENAS%20PRACTICAS.pdf>
- Comisión de Seguimiento del Sistema de Valoración de Daño Corporal de la Ley 35/2015 (2020). *Informe Razonado previsto por la Disposición Adicional Primera de la Ley 35/2015*. Ministerio de Justicia y Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital. Madrid.
- Gómez Pérez-Cacho, O.; Moreno Ruiz, R.; Trigo Martínez, E. (2016). Análisis actuarial de la indemnización por necesidad de ayuda de tercera persona establecida en la Ley 35/2015, de 22 de septiembre. *Economía Española y Protección Social*, VIII, 177-208.
- Instituto de Actuarios Españoles (2014). *Bases Técnicas Actuariales del sistema para la valoración de los daños y perjuicios causados a las personas en accidentes de circulación*. Madrid. http://www.dgsfp.mineco.es/es/DireccionGeneral/Junta%20consultiva/JCOrden12122014/Bases_Tecnicas_Actuariales_Baremo_IAE_20140606_VF.PDF
- Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital. (2022). Orden ETD/949/2022, de 29 de septiembre, por la que se actualizan las bases técnicas actuariales que sustentan los cálculos del sistema para la valoración de los daños y perjuicios causados a las personas en accidentes

- de circulación contenido en el anexo del texto refundido de la Ley sobre responsabilidad civil y seguro en la circulación de vehículos a motor, aprobado por el Real Decreto Legislativo 8/2004, de 29 de octubre. *B.O.E.* núm. 240, de 6 de octubre de 2022, 136966-137012.
- Reino de España. (2015). Ley 35/2015, de 22 de septiembre, de reforma del sistema para la valoración de los daños y perjuicios causados a las personas en accidentes de circulación. *B.O.E.* núm. 228, de 23 de septiembre de 2015, 84473-84979.
- Sáez de Jáuregui Sanz, L. M. (2016). Análisis y contextualización de los aspectos de índole actuarial y de Seguridad Social de la ley 35/2015 de reforma del sistema para la valoración de los daños y perjuicios causados a las personas en accidentes de circulación. *Economía Española y Protección Social*, VIII, 107-138.
- Seguridad Social (2020). Información relativa a prestaciones por muerte y supervivencia. <http://www.seg-social.es/wps/portal/wss/internet/Trabajadores/PrestacionesPensionesTrabajadores/10964>
- UNESPA (2020). *El daño corporal en accidentes de tráfico en 2019. Las cifras del seguro*. <https://www.unespa.es/main-files/uploads/2020/09/El-daño-corporal-en-accidentes-de-trafico-en-2019-FINAL.pdf>

Anexo

1. Hipótesis

El conjunto de hipótesis establecidas para el cálculo de las indemnizaciones por lucro cesante derivado del fallecimiento de la víctima se detalla en la Orden ETD/949/2022 que ha actualizado las BTA. En relación a las hipótesis biométricas, se establecen las siguientes:

1. Las probabilidades de supervivencia del perjudicado se estiman aplicando las tablas de mortalidad PEB2014+5. No obstante, cuando el perjudicado sea una persona discapacitada y económicamente dependiente de la víctima fallecida, dichas probabilidades se estimarán por medio de las tablas PEIB-2014.
2. Se asume que la víctima, de no haber fallecido en el accidente, se habría mantenido con vida durante toda la duración del periodo de dependencia económica de cada perjudicado.
3. A modo de simplificación y a efectos de la determinación de la proyección de los ingresos netos que la víctima hubiera obtenido en el futuro de no

haber fallecido, la edad de la víctima se establece en función de la edad de cada uno de los perjudicados conforme a las siguientes reglas:

- Cónyuge: la edad de la víctima coincide con la edad del perjudicado.
- Hijo: la edad del fallecido es 30 años superior a la del huérfano.
- Progenitores: la edad de la víctima es 30 años inferior a la del progenitor.
- Abuelos: la edad del fallecido es 60 años menor que la del abuelo.
- Hermanos: la víctima es 10 años mayor que el hermano.
- Nieto: la edad de la víctima es 60 años superior a la del perjudicado.
- Allegados: la víctima fallecida es 15 años mayor que el perjudicado.

Por lo que se refiere a las hipótesis económico-financieras:

1. La edad de jubilación se establece en los 67 años de edad.
2. Los ingresos netos anuales de la víctima se revalorizan cada uno de enero a razón de un 1,5% anual acumulativo.
3. Pensión pública de jubilación: la estimación de su cuantía inicial se realiza asumiendo la hipótesis de que, cuando la víctima hubiera cumplido los 67 años de edad, tendría cotizados los 37 años necesarios que establece la legislación para que el porcentaje a aplicar a la base reguladora de esta prestación sea del 100%. Dicha base reguladora se determina en función de las bases de cotización del fallecido en los 25 años inmediatamente anteriores a su jubilación, computándose las correspondientes a los dos últimos años por su valor nominal y actualizándose las restantes según el IPC hasta el final del antepenúltimo año de actividad. El importe resultante no puede ser superior a la cuantía de la pensión máxima de Seguridad Social vigente en cada año.
4. Prestaciones públicas de muerte-supervivencia: su importe inicial se estima como resultado de aplicar un porcentaje del 52% -en el caso de la pensión de viudedad- o del 20% -en el caso de las pensiones de orfandad y en favor de otros familiares- a la base reguladora de la prestación. Dicha base reguladora se obtiene como una media de las bases de cotización de la víctima correspondientes a los 24 meses anteriores al fallecimiento. En su cálculo no se consideran ningún tipo de complemento a estas pensiones.

El periodo de abono de las prestaciones públicas por muerte-supervivencia se considera:

- Pensión de viudedad: vitalicio.
- Pensión de orfandad: temporal, hasta que el huérfano perjudicado cumpla los 25 años de edad.
- Prestaciones en favor de otros familiares, cuando el beneficiario es un hermano o un nieto de la víctima: temporal de tres años de

duración, siempre y cuando la edad del perjudicado no sea superior a los 25 años³.

- Prestaciones en favor de otros familiares reconocidas a los padres y abuelos de la víctima: vitalicia.
- Prestaciones en favor de otros familiares reconocidas a los allegados de la víctima: temporal, sin especificar su duración, por lo que cabe asumir que su abono se extiende durante los tres años de dependencia económica que se establece para esta modalidad de perjudicado.

No obstante, cuando el perjudicado sea una persona discapacitada y económicamente dependiente de la víctima fallecida, se considera que dichas prestaciones públicas se percibirán con carácter vitalicio.

5. Las bases de cotización se corresponden con los ingresos netos que la víctima obtuvo antes de su fallecimiento o con la base máxima de cotización que estuviera vigente, si es que ésta última fuera mayor.
6. Las prestaciones públicas se revalorizan cada uno de enero a razón de un 0,5% anual acumulativo.
7. La tasa de crecimiento del IPC se supone igual al 2% anual.
8. El tipo de interés técnico es del 2,5% efectivo anual.

2. Metodología de cálculo de las indemnizaciones por lucro cesante (sin reducción de cuotas)

De acuerdo con las BTA, el importe de la indemnización por lucro cesante se determina por medio de la siguiente expresión:

$$LC_{x_a} = VAAPING_{x_a} + VAAPPJSS_{x_a} - VAAPSS_{x_a} \quad (i)$$

Siendo,

LC_{x_a} : importe de la indemnización por lucro cesante.

$VAAPING_{x_a}$: valor actual actuarial de la pérdida de ingresos netos procedentes del trabajo personal de la víctima.

$VAAPPJSS_{x_a}$: valor actual actuarial de la pérdida de ingresos netos procedentes de la pensión pública de jubilación.

$VAAPSS_{x_a}$: valor actual actuarial de la pensión pública de muerte-supervivencia que percibe el perjudicado.

³ Aunque en la redacción actualizada de las BTA sólo se indica que el periodo de pago de la pensión pública a los hermanos perjudicados es temporal, entendemos que, tal como se indicaba en su redacción original, dicho periodo coincide con el indicado cuando el beneficiario es un nieto de la víctima.

Teniendo en cuenta que el punto 3 de los *Criterios que rigen la actualización de las Bases Técnicas Actuariales* establece que las diferentes rentas actuariales se consideren prepagables, las expresiones analíticas por medio de las cuales se obtienen cada uno de los tres valores señalados son las siguientes:

$$\begin{aligned} VAAPING_{x_a} &= \sum_{k=0}^{\min(67-x_a; r-1)} PING_{x_a+k} \cdot {}_k p_{x_a} \cdot (1+0,025)^{-k} = \\ &= \sum_{k=0}^{\min(67-x_a; r-1)} c \cdot ING_0 \cdot (1+0,015)^{k+1} \cdot {}_k p_{x_a} \cdot (1+0,025)^{-k} \end{aligned} \quad (ii)$$

Siendo,

- r : Duración del perjuicio económico, expresado en años, determinado de acuerdo con lo dispuesto por el art. 89 del RDL 8/2004.
- $PING_{x_a+k}$: Cuantía de la pérdida anual de ingresos netos procedentes del trabajo personal de la víctima en el año k -ésimo.
- c : Cuota del perjudicado, determinada conforme a lo dispuesto en el art. 87 del RDL 8/2004.
- ING_0 : Ingresos netos anuales de la víctima fallecida antes del accidente, calculados conforme a los art. 83 y 84 del RDL 8/2004.
- ${}_k p_{x_a}$: Probabilidad de que el perjudicado, de edad x_a en la fecha de valoración, alcance con vida la edad x_a+k .

$$\begin{aligned} VAAPPJSS_{x_a} &= \sum_{k=67-x_a}^{r-(67-x_a)-1} PPJSS_{x_a+k} \cdot {}_k p_{x_a} \cdot (1+0,025)^{-k} = \\ &= \sum_{k=67-x_a}^{r-(67-x_a)-1} c \cdot PJSS_{67} \cdot (1+0,005)^{k-(67-x_a)} \cdot {}_k p_{x_a} \cdot (1+0,025)^{-k} \end{aligned} \quad (iii)$$

Siendo,

- $PPJSS_{x_a+k}$: Cuantía de la pérdida anual de pensión de jubilación en el año k -ésimo.
- $PJSS_{67}$: Cuantía anual de la pensión por jubilación que la víctima hubiera causado al alcanzar la edad de jubilación, estimada conforme a las hipótesis enunciadas anteriormente.

$$\begin{aligned} VAAPSS_{x_a} &= \sum_{k=0}^{n-1} PSS_{x_a+k} \cdot {}_k p_{x_a} \cdot (1+0,025)^{-k} = \\ &= \sum_{k=0}^{n-1} PSS_{x_a} \cdot (1+0,005)^k \cdot {}_k p_{x_a} \cdot (1+0,025)^{-k} \end{aligned} \quad (\text{iv})$$

Siendo,

- n : Mínimo entre la duración del periodo de pago de la prestación pública y la duración del perjuicio, expresado en años. A estos efectos, el periodo de abono de la prestación pública se determina conforme a las hipótesis enunciadas anteriormente.
- PSS_{x_a+k} : Cuantía anual de la pensión pública de muerte-supervivencia en el año k -ésimo.
- PSS_{x_a} : Cuantía anual inicial de la pensión de muerte-supervivencia reconocida al perjudicado, estimada conforme a las hipótesis enunciadas anteriormente.