UN SEGURO DE VIDA FLEXIBLE BASADO EN CAPITALIZACIÓN ACTUARIAL DIARIA[1]

José Mª Lecina Gracia[2]

RESUMEN

Se exponen posibilidades de un seguro con características de *Universal Life*, constituido por un *seguro básico,* al que pueden vincularse *apartados de ahorro* con capital asegurado al final de cualquier plazo, así como *apartados de inversión* con importe mínimo garantizado al final de un plazo, determinado por el vencimiento de la Estructura Financiera que se vincula a cada operación, contemplándose la posibilidad de aplicación de liquidaciones o rescates parciales también en estos apartados.

La prestación del *seguro básico* y de sus apartados puede ampliarse con la cobertura de contingencias, cuyo coste a efectos fiscales pueda ser compensable con la *reserva matemática de Seguros de Vida.*

Para contribuir en la reflexión sobre el tratamiento de la cobertura de prestación económica en la situación de Gran Dependencia, se contempla un planteamiento en el que la financiación del coste de la cobertura vitalicia se realiza hasta cumplir la edad que se establezca.

[1] El enfoque práctico de este estudio es consecuencia de la colaboración con personas del ámbito universitario y de la empresa, que ha posibilitado el Convenio de asesoramiento e investigación actuarial aplicada establecido a través de la Fundació Bosch i Gimpera de la Universitat de Barcelona con la Compañía Ascat Vida S.A. de Seguros y Reaseguros, filial de Caixa Catalunya. El contenido de este trabajo es de exclusiva responsabilidad del autor.

[2] *Profesor Titular de Universidad.* Departamento de Matemática Económica, Financiera y Actuarial. Universidad de Barcelona. Correo electrónico: lecinag@ub.edu

PALABRAS CLAVE

Seguro de vida flexible, capitalización actuarial diaria, seguro de ahorro y/o inversión a plazo, planes de previsión totalmente asegurados, gran dependencia.

SUMARIO

I. CARACTERÍSTICAS DEL SEGURO

I.1 El seguro básico, o cuenta de seguro
I.2 Apartados de ahorro con capital asegurado al final del plazo
I.2.1 Coeficiente de variación de la situación relativa de Mercado, a efectos de rescate
I.3 Apartados de inversión con importe mínimo garantizado al final del plazo
I.4 Prestaciones adicionales a las del seguro básico
I.5 Capital por Fallecimiento y otras prestaciones del seguro
I.6 Comunicación del interés técnico e información al Tomador
I.7 Aplicación del tratamiento en el ámbito de la Capitalización Financiera

II. BASES TÉCNICAS

II.1 Interés técnico en el seguro básico
II.2 Interés técnico en los apartados de ahorro con capital asegurado al final del plazo
II.3 Interés técnico en los apartados de inversión con importe mínimo garantizado al final del plazo
II.4 Elementos biométricos diarios
II.5 Correcciones de riesgo respecto a la referencia general
II.6 Recargos para compensar gastos de gestión
II.7 Otros recargos e impuestos

III. IMPORTE DISPONIBLE EN EL SEGURO BÁSICO

III.1 Proceso de Capitalización Actuarial

III.2 Importe disponible

IV. APARTADOS DE AHORRO CON CAPITAL ASEGURADO

IV.1 Capital asegurado al final del plazo
IV.2 Valor de rescate o liquidación anticipada total del apartado
IV.3 Capital asegurado al final del plazo después de un rescate parcial
IV.4 Capital asegurado por Fallecimiento después de un rescate parcial

V. APARTADOS DE INVERSIÓN CON CAPITAL MÍNIMO GARANTIZADO AL FINAL DEL PLAZO

V.1 Capital mínimo garantizado al final del plazo
V.2 Valor de rescate o liquidación anticipada total del apartado
V.2.1 Coste acumulado del capital en riesgo
V.3 Nominal de la Estructura y capital mínimo garantizado al final del plazo, después de un rescate parcial

VI. APLICACIÓN DEL COSTE DE PRESTACIONES ADICIONALES

VI.1 A partir de renta contingente diaria
VI.2 A partir de interés corregido según la edad actuarial en años

VII. CAPITAL EN CASO DE FALLECIMIENTO O INVALIDEZ PERMANENTE

VII.1 Coste comercial diario
VII.2 Coste comercial mensual

VIII. PENSIÓN EN SITUCIÓN DE GRAN DEPENDENCIA

VIII.1 Financiación del coste de la cobertura
VIII.2 Reflexión sobre la revalorización de la pensión según IPC
VIII.3 Coste de la cobertura corriente mensual

VIII.4 La tasa de cobertura de la pensión inicial unitaria
VIII.5 Financiación similar a los planes de empleo de Prestación Definida
VIII.6 Financiación de tramos de pensión con cobertura inmediata
VIII.7 Posibilidad de revalorización adicional según resultados

IX. PROVISIÓN DE SEGUROS DE VIDA

IX.1 Provisión matemática en el seguro básico
IX.2 Provisión matemática en los apartados de ahorro con capital asegurado al final del plazo
IX.3 Provisión matemática en los apartados de inversión con capital mínimo garantizado al final del plazo
IX.4 Cobertura del valor de rescate
IX.5 Provisión matemática en la prestación de Gran Dependencia
IX.6 Provisión de primas no consumidas y de riesgos en curso

X. PARTICULARIZACIÓN EN EL ÁMBITO DE LA CAPITALIZACIÓN FINANCIERA, Y OTROS ELEMENTOS DEL SEGURO

X.1 Particularización en Capitalización Financiera
X.2 Remuneración por comercialización y mantenimiento del seguro
X.3 Coste acumulado en la cobertura del capital en riesgo por Fallecimiento e Invalidez

XI. EVALUACIÓN DE RIESGOS POR LA APLICACIÓN DE ESTE SEGURO

I. CARACTERÍSTICAS DEL SEGURO

Se plantea un criterio de tratamiento de un Seguro de Vida Mixto con las características del *seguro flexible tipo Universal Life,* aplicando Capitalización Actuarial diaria en lo referente al ahorro y pudiendo aplicarse también diariamente el coste de la cobertura de prestaciones adicionales a las del *seguro básico*.

El tratamiento se plantea a partir de un *seguro básico, o cuenta de seguro*, que en todos los casos se establece, y al que pueden vincularse *apartados de ahorro* en los que, a determinados importes provenientes de tal seguro, o de aportaciones específicas, les es de aplicación interés técnico garantizado por determinado plazo. También pueden vincularse *apartados de inversión* con rendimiento mínimo garantizado al final de un plazo, en los que la prestación total depende del resultado derivado de la Opción Financiera contemplada en la Estructura Financiera que se vincula a la operación. Al vencimiento de cada apartado, o en caso de liquidación anticipada, el importe resultante se aplica al *seguro básico*.

Como el valor de rescate de los *apartados de ahorro e inversión* del *seguro básico* normalmente dependerá de la situación del mercado financiero en el momento del rescate, cuando así sea, en las Condiciones Contractuales aplicables a estos apartados es necesario incorporar información sobre el riesgo de inversión que asume el Tomador del seguro, según contempla el artículo 60 del Real Decreto Legislativo 6/2004 por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Ordenación y Supervisión de los Seguros Privados.

En lo referente a la cobertura adicional de riesgos, la prestación del *seguro básico* y de sus apartados puede ampliarse estableciendo prestaciones adicionales para las contingencias y/o los servicios que según la Normativa puedan ser contempladas en los planes privados de previsión, y en los Seguros de Vida las que, a efectos fiscales de determinación del rendimiento del capital mobiliario de la prestación pagadera al Tomador, su coste pueda ser compensado por la *reserva matemática* del seguro. Se considera como *reserva matemática* a la

provisión matemática determinada según las *bases técnicas* establecidas en la operación.

El coste comercial de las prestaciones adicionales que se establezcan puede aplicarse al *seguro básico* diariamente o con otra periodicidad. Como referencia de prestaciones adicionales se trata el coste comercial diario y mensual por la cobertura de un capital en caso de ocurrir la primera contingencia entre Fallecimiento y los grados de Invalidez Permanente que se contemplen, así la cobertura de pensión en situación irreversible de la situación de Gran Dependencia, o el grado de Invalidez Permanente que se contemple.

Por la transparencia y flexibilidad que permite este tratamiento, el seguro que se expone puede ser adecuado para instrumentar con óptica de largo plazo los *Planes de Previsión Asegurados* (PPAs), teniendo en cuenta las particularidades de su normativa específica, que está establecida fundamentalmente en el artículo 60 del Real Decreto Legislativo 3/2004, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Impuesto de la Renta de las Personas Físicas (IRPF), y en el artículo 49 del Real Decreto 1775/2004 por el que se aprueba el Reglamento del IRPF. También es aplicable para el aseguramiento total de los *Planes de Pensiones* de los sistemas de *Empleo* o *Asociado*, en los que estando definida la cuantía de las aportaciones se garantice la obtención de interés en su capitalización, que según el artículo 16 del Real Decreto 304/2004 por el que se aprueba el Reglamento de Planes y Fondos de Pensiones, son considerados como planes Mixtos, y a los que también pueden ser de aplicación prestación definida para las contingencias de Fallecimiento e Invalidez Permanente**.** Otros planes privados de previsión, como los Planes de Previsión Social Empresarial (PPSE) y los Planes Individuales de Ahorro Sistemático (PIAS), que según el actual a Anteproyecto de Ley de reforma del IRPF podrán establecerse a partir del año 2007, también podrían instrumentarse con el mismo tratamiento.

Los elementos personales que tienen relación con el seguro, y que pueden coincidir en la misma persona son:

Asegurado es la persona sobre la que se establece cada operación de seguro.

Beneficiario es cada una de las personas con derecho a recibir la prestación del seguro en caso de ocurrir sobre el Asegurado alguna de las contingencias cubiertas.

Tomador es la persona física o jurídica que suscribe el seguro, y a quien corresponden todos los derechos y obligaciones que se derivan del mismo, salvo los derechos que, por su naturaleza o pacto expreso, correspondan al Beneficiario o al Asegurado.

En los planes de previsión en los que las figuras de Tomador, Asegurado y Beneficiario de la prestación en caso de vida, deben necesariamente coincidir en la misma persona, se la denomina como **Titular.**

I.1 El seguro básico, o cuenta de seguro

a) Importe disponible

La referencia para determinar el importe de la prestación del *seguro básico* es su *importe disponible* al final del día anterior, y que resulta de la Capitalización Actuarial diaria de las aportaciones según el interés técnico que corresponda en base a lo previamente establecido, de la prestación del *seguro básico* para la contingencia de Fallecimiento, de las tablas de mortalidad que sean de aplicación, de los recargos explícitos para compensar gastos de gestión que pudieran llegar a aplicarse, del coste de las prestaciones adicionales que opcionalmente se contraten, y de los posibles rescates o liquidaciones anticipadas. En base a lo anterior, el *importe disponible* del *seguro básico* se corresponde con su *reserva matemática,* determinada como la *provisión matemática* retrospectiva utilizando las *bases técnicas* aplicadas a la operación.

b) Prestación del seguro básico

Si la prestación se recibe por cualquier grado de Invalidez Permanente del Asegurado, es un capital por *el importe disponible.* En la contingencia de Fallecimiento la prestación es un capital relacionado con el *importe disponible* según lo que se establezca en las Condiciones Contractuales del seguro.

En este planteamiento el capital por Fallecimiento se determina a partir de un porcentaje del *importe disponible* al inicio de cada día, con posibilidad de establecer que el *capital en riesgo*, que resulta de restar al capital asegurado por Fallecimiento el *importe disponible* en el mismo momento, no exceda de un valor máximo que puede depender de la edad del Asegurado en cada momento, a fin de que el seguro pueda ajustarse para cubrir *el capital en riesgo* por Fallecimiento que pueda ser considerado como significativo, a los efectos de que contablemente el contrato sea contemplado como de seguro. La Dirección General de Seguros y Fondos de Pensiones (DGSFP) en sus pautas sobre la aplicación transitoria de la Norma Internacional de Información Financiera 4 (NIIF 4, o IFRS 4), considera que poseen riesgo significativo todos aquellos contratos cuya prestación de riesgo sobre el importe de la prestación a satisfacer en caso de rescate o vencimiento de la póliza exceda, en algún momento, de un 1%*,* aunque está previsto que en un próximo futuro este porcentaje mínimo pueda ser sensiblemente superior. También se contempla que si durante el día se produjesen rescates y/o aportaciones, al capital por Fallecimiento determinado según lo anterior, se redujese en el importe rescatado y se incrementase en el importe aportado.

c) Interés técnico

En las Condiciones Particulares, se establece el tipo de interés técnico mínimo garantizado por toda la vigencia del seguro, y el tipo, o posibles tipos, de interés a aplicar al *seguro básico* desde su fecha de efectos hasta la fecha que se establezca, que debe coincidir con el inicio de un periodo corriente de renovación del tipo de interés técnico. En cada período de renovación de tipo de interés, la Entidad

Aseguradora comunica al Tomador el tipo de interés técnico, o los posibles tipos de interés a aplicar en el nuevo período que determinarán el interés técnico en cada día, quedando garantizado en las Condiciones Contractuales que cualquier tipo que se establezca no será inferior al tipo mínimo de interés técnico fijado para toda la vigencia del seguro. Para evitar la asunción adicional de riesgo por la Entidad Aseguradora, el citado tipo mínimo de interés técnico necesariamente debe ser bajo, y en cualquier caso inferior al menor valor del *tipo máximo aplicable al cálculo de la provisión de seguros de vida* que se prevea en el más largo plazo.

En caso de que se contemplase la aplicación de más de un tipo de interés dependiendo del *importe disponible* en cada día, una posibilidad que se contempla es que, como interés técnico en el día se aplique directamente el tipo de interés que según lo que se haya referenciado corresponda al *importe disponible* al inicio del día. También se contempla que el tipo de interés técnico en el día resulte de la aplicación de cada tipo de interés prefijado a su correspondiente tramo del *importe disponible* al inicio del día.

d) Duración

La duración del *seguro básico* puede no limitarse, siendo en tal caso la fecha de su finalización la del pago del rescate total, o la del pago de la prestación por haberse producido contingencia que implique la finalización del seguro. En el caso de que se establezcan prestaciones adicionales de coste relativamente significativo respecto a las aportaciones que tuviese previstas el Tomador y que no realizase, el seguro también podría finalizar por falta de pago de aportaciones, teniendo en cuenta lo que se contempla en el apartado I.5.

e) Pago de aportaciones o primas

Respecto a las aportaciones periódicas, el Tomador define su importe inicial, su posible crecimiento, prefijado o en función de algún índice como el IPC, y su periodicidad. Con el plazo de preaviso que sea necesario según los medios utilizados para la comercialización y gestión del seguro, y que se establece en las Condiciones

Contractuales del seguro, su Tomador puede modificar estos parámetros, o suspender el pago de aportaciones y reanudarlo posteriormente. Las aportaciones extraordinarias normalmente pueden realizarse cuando desee el Tomador, aunque debe valorarse el incluir en las Condiciones Contractuales del seguro la necesidad de conformidad por parte de la Entidad Aseguradora en el pago de aportaciones extraordinarias y en el aumento o reanudación de pago de las aportaciones periódicas. Si el seguro tiene carácter de PPA, o de otro plan de previsión con aportación limitada, también hay que tener en cuenta los límites anuales de aportación, y la posibilidad de que en los casos contemplados por la Normativa, se realicen aportaciones por otras personas distintas del Titular.

Se considera que las aportaciones periódicas y/o extraordinarias se aplican al seguro al final del día en que la Entidad Aseguradora puede disponerlas.

f) Rescates

El valor de rescate del *seguro básico* se determina a partir del *importe disponible* al final del día anterior al que se realiza la última tramitación de su pago. Las posibilidades de rescate parcial o total, tienen como limitación las restricciones establecidas en la Normativa, que son de aplicación cuando el seguro tiene carácter de PPA.

Se contempla la posibilidad de aplicar penalizaciones o recargos por rescate, cuando lo permita la Normativa, que no lo permite si el seguro tiene carácter de PPA, y figuren en las Condiciones Contractuales del seguro, aunque se considera que uno de los mejores argumentos ante el Tomador respecto a que el interés técnico que se aplicará a la operación de seguro en cada período futuro será adecuado a la situación del mercado financiero en cada momento, es que no se aplican penalizaciones ni recargos por rescate, si el número de rescates parciales en cada año no excede de lo que en su caso se establezca en las Condiciones Contractuales del seguro.

La liquidación del *seguro básico* y de sus *apartados de ahorro e inversión* por cualquier circunstancia que no sea el Fallecimiento se

considera que lo es por su valor de rescate, con excepción de la prestación por cualquier grado de Invalidez Permanente del *seguro básico*, que coincide con el *importe disponible*.

g) Recargos para compensar gastos de gestión

La compensación de los gastos de administración, así como los de comercialización y mantenimiento del seguro, puede basarse en la aplicación de recargos explícitos sobre las aportaciones, los rescates y/o sobre el *importe disponible*, en cuyo caso los valores que se fijasen para toda la vigencia del contrato deberían incluirse en las Condiciones Particulares del *seguro básico*, por la necesaria transparencia en las operaciones de seguro, y por estar así establecido en la Normativa cuando el seguro tiene carácter de PPA.

Cualesquiera que sean los medios de comercialización y mantenimiento del seguro, se considera que un tratamiento a tener especialmente en cuenta es que cualquier tipo de interés técnico que se establezca se aplica neto de recargos para compensar gastos de gestión, y que tampoco se aplican recargos por pago de primas o por rescates, al menos si los rescates parciales no exceden del número anual que se determine. Con este tratamiento, los recargos para compensar los gastos de gestión se cubren con el diferencial entre el tipo de rendimiento neto de las inversiones asociadas, en su caso corregido por el correspondiente coeficiente según la calificación crediticia del Emisor, y el tipo de interés técnico neto de recargos que se aplica al seguro.

Con este planteamiento, la remuneración por comercialización y mantenimiento del *seguro básico* siempre queda establecida en porcentaje de su *importe disponible* al inicio de cada día, así como de la *provisión matemática* de los *apartados de ahorro y/o inversión*, y se complementa con la remuneración por comercialización y mantenimiento de las prestaciones adicionales que opcionalmente se establezcan. En el supuesto de que algún medio de comercialización tuviese preferencia sólo por un ingreso inmediato, se entiende que podría establecerse un pago por apertura del seguro considerable como gasto de la Entidad Aseguradora y que normalmente podría ser

compensado en un prudente plazo con el recargo implícito por mantenimiento del seguro que se contemplase con carácter general, y teniendo en cuenta los costes directos que se asuman para el mantenimiento comercial del seguro.

I. 2 Apartados de ahorro con capital asegurado al final del plazo

Para los importes que se establezcan puede pactarse la aplicación de un tipo de interés técnico constante durante todo el plazo de la operación, o tipos de interés técnico crecientes aplicables por tramos temporales sucesivos. En este planteamiento se considera que la prestación en caso de Fallecimiento puede establecerse como porcentaje del importe aplicado por el Tomador a la operación, o de forma similar al *seguro básico,* como porcentaje de la *provisión matemática* determinada según las *bases técnicas* aplicadas a la operación, denominada *reserva matemática.*

El tipo de interés técnico normalmente se determinará en función del rendimiento de las inversiones que se vinculen a la operación, según lo establecido en la Orden Ministerial de 23 de diciembre de 1998.

Los gastos de administración, así como los de comercialización y mantenimiento de la operación, se considera que se compensan con recargo implícito, por lo que el tipo de interés técnico que resulte en el plazo debe ser inferior al rendimiento neto de las inversiones asociadas, en su caso corregido por el correspondiente coeficiente según la calificación crediticia del Emisor, y deducido el recargo implícito para compensar los citados gastos, según corresponda a la *imputación de gastos por destino* en la Contabilidad de la Entidad Aseguradora.

El importe del capital garantizado al final del plazo, que queda fijado en el Suplemento que se emite para cada operación, se determina mediante una adaptación del tratamiento que se utiliza en el *seguro básico* para el cálculo del *importe disponible*, aplicando de forma recurrente la Capitalización Actuarial diaria, hasta el final del día de vencimiento, según el tipo o tipos de interés técnico que se hayan

pactado en la operación, y con los mismos criterios que utilizan en el *seguro básico*.

Respecto a la determinación del valor de rescate, se considera distinto tratamiento si en la operación se aplica un tipo de interés técnico constante, o tipos de interés técnico crecientes.

Si el la operación se aplicase tipo de interés técnico constante, determinado a partir del rendimiento de las inversiones vinculadas, ya se instrumente la inmunización financiera en función de los importes y vencimientos de los flujos de cobro y de las obligaciones (*cash flow matching*), o en función de la relación entre valores actuales de las inversiones y las obligaciones y del tratamiento de los riesgos inherentes a la operación (a partir de la *Duración financiera y de la Convexidad*), el importe a percibir por rescate o liquidación anticipada, o su importe máximo, además de depender de la *reserva matemática,* se considera que también depende de un coeficiente que refleje la variación relativa de de la situación del mercado financiero entre la fecha de efecto y la del rescate.

En el caso de que se aplicasen tipos de interés técnico crecientes se considera que el valor de rescate coincide con la *provisión matemática determinada aplicando tales tipos de interés,* o *reserva matemática,* que es menor de la que resultaría si desde el inicio de la operación se aplicase un tipo de interés anual constante equivalente a los tipos crecientes en todo el plazo, por lo que se considera que en tal caso ya se establece implícitamente el recargo por rescate, que es independiente de la variación de la situación de Mercado de las inversiones que se vinculen al seguro.

Si el seguro tuviese el carácter de PPA, habría que tener en cuenta la regulación de la valoración del derecho de disposición anticipada y el valor a movilizar a otro PPA cuando la Entidad Aseguradora cuente con inversiones afectas a la operación, que se contempla en el artículo 49 del ya citado Real Decreto 1775/2004.

También se contempla la posibilidad de rescate o liquidación anticipada parcial de estos apartados del seguro, en su caso a partir de

un importe, con emisión del correspondiente Suplemento de modificación del capital asegurado al vencimiento de la operación y del capital asegurado para la contingencia de Fallecimiento.

I.2.1 Coeficiente de variación de la situación relativa de Mercado, a efectos de rescate

El *coeficiente de variación relativa de la situación de Mercado,* aplicable tanto si la inversión de referencia es de Cupón Cero, como de Cupón Periódico con cualquier relación ente el tipo de interés que determina el Cupón y la Tasa Interna de Rentabilidad (TIR) de compra, se considera que podría determinarse teniendo en cuenta lo siguiente:

a) Repercusión al Tomador de los riesgos de interés y de crédito

Si se repercute al Tomador el efecto de la variación relativa de del tipo de interés de Mercado, incluyendo el efecto de que la curva que refleja tal tipo de interés a cada plazo no sea plana, así como el de la variación de la calificación crediticia del Emisor del instrumento financiero vinculado a la operación, se considera que el *coeficiente de variación relativa de la situación de Mercado* podría corresponderse con el resultado de dividir el Valor de Mercado del instrumento financiero de renta fija al final del día anterior al del rescate, por el Valor Financiero en el mismo día que corresponde a la vida residual de tal instrumento, aplicando como tipo de valoración su TIR de compra.

b) Repercusión al Tomador del riesgo de interés

Si las inversiones vinculadas no fuesen de la más alta calificación crediticia, se contempla la posibilidad de no repercutir al Tomador el efecto de la variación en la calificación crediticia del Emisor del instrumento financiero vinculado, pero sí el efecto de la variación relativa del tipo de interés de Mercado, incluido el derivado de que la curva del tipo de interés de Mercado a plazo no sea plana, el *coeficiente de variación relativa de la situación de Mercado* podría

determinarse como el cociente que resulte de dividir el Valor Financiero en el día del rescate que corresponde a la vida residual del instrumento vinculado, determinado según la TIR de Mercado al plazo de su vida residual, por el Valor Financiero de la misma vida residual del instrumento financiero según la TIR de Mercado que en el momento de la emisión era de aplicación al plazo de la operación.

En caso de repercutir al Tomador únicamente el efecto de la variación relativa del tipo de interés de Mercado, y sin que afecte la forma de la curva de tipo de interés a cada plazo, el *coeficiente de variación relativa de la situación de Mercado* podría determinarse como el cociente que resulte de dividir el Valor Financiero en el día del rescate que corresponde a la vida residual del instrumento de Renta Fija vinculado, determinado según la TIR de Mercado al mismo plazo que la duración total de la operación, por el Valor Financiero de la misma vida residual del instrumento financiero según la TIR de Mercado que en el momento de la emisión era de aplicación al plazo de la operación.

I.3 Apartados de inversión con importe mínimo garantizado al final del plazo

El tratamiento financiero de cada uno de estos apartados del *seguro básico* consiste en la vinculación de un activo financiero estructurado, también denominado Estructura Financiera, que al menos debe estar formada por un Bono de Cupón Cero que contemple un rendimiento equivalente al interés técnico mínimo garantizado, y una Opción Financiera de las características que pacte la Entidad Aseguradora con los Bancos de Inversión emisores. El Bono de Cupón Cero cubre el rendimiento mínimo garantizado al final del plazo de la operación, y la Opción Financiera cubre el rendimiento adicional que se aplica al seguro a su vencimiento, en caso de evolución del Mercado favorable en relación con las condiciones reflejadas en la Hoja de Términos de la Opción Financiera, y que se también se reflejan en las Condiciones Particulares de la operación de seguro.

La Estructura puede estar constituida por un único elemento financiero emitido por Bancos de Inversión, formado por el Cupón Cero garantizado por el Emisor de la Estructura, por la Opción Financiera y por el Cupón Periódico que la Entidad Aseguradora también pacte y que corresponde a sus ingresos para compensar los gastos de gestión y margen financiero. La misma Estructura puede establecerse por la propia Entidad Aseguradora mediante la adquisición en el Mercado del Título de Cupón Cero y de la Opción Financiera en Bancos de Inversión. En este caso los gastos de gestión y el margen financiero de la Entidad Aseguradora durante toda la vigencia de la operación deben cubrirse con el resultante de restar al valor de las aportaciones aplicadas a la operación, el precio de compra en el Mercado del Título de Cupón Cero y el precio de compra de la Opción Financiera. La parte de esta diferencia que en cada momento esté pendiente de devengar se considera que forma parte de la *provisión matemática* del seguro.

La fecha de inicio, plazo de vigencia de la Estructura así como las condiciones para determinar el resultado de la Opción Financiera en su fecha de vencimiento, se reflejan en el Suplemento que se emite para cada operación. Como para la normal comercialización, la fecha de efecto del correspondiente apartado de seguro debe ser anterior o igual a la fecha de inicio de la Estructura, en el Suplemento también se establece el tipo de interés técnico durante este plazo inicial en que se comercializa la operación, y que aplicado al importe destinado por el Tomador a la operación determina la parte del Nominal de la Estructura que corresponde al apartado.

El tipo de interés técnico mínimo garantizado durante la vigencia de la Estructura, y que se aplica en la determinación del capital mínimo garantizado al vencimiento, se corresponde con el Tipo Anual Efectivo equivalente al rendimiento del cupón único, respecto a su valor nominal, del Cupón Cero que se contemple en la Estructura. En los días que medien entre la fecha de vencimiento de la Estructura y la del correspondiente apartado del seguro, y que son necesarios para aplicar el posible resultado favorable de la Opción Financiera contemplada en la Estructura, se considera de aplicación el mismo tipo

de interés técnico que en el plazo inicial de comercialización, o a partir de una referencia del tipo de interés de Mercado.

Al vencimiento de la operación, se considera que la prestación es el mayor importe que resulte entre el capital mínimo anticipadamente garantizado, y el resultado de la Opción Financiera aplicado al Nominal de la Estructura que corresponda a la operación, deducido el coste acumulado del *capital en riesgo* devengado durante la vigencia de la Estructura, en su caso capitalizado financieramente a tipo de interés no superior al de Mercado.

Los gastos de administración así como los de comercialización y mantenimiento de la operación, en las Estructuras emitidas en un sólo elemento financiero se compensan con el Cupón Periódico a favor de la Entidad Aseguradora, y en la otra posibilidad de formación de la Estructura que se ha contemplo, con el devengo periódico del margen que al inicio de la operación resulta para la Entidad Aseguradora.

El valor de rescate durante el plazo inicial de comercialización depende de la *reserva matemática* determinada de forma similar a los *apartados de ahorro* con capital garantizado al final del plazo.

Durante la vigencia de la Estructura, y cuando la misma esté constituida por el único elemento financiero, se considera que tal valor depende del Precio de Mercado para la recompra parcial del Título de Cupón Cero y de la Opción Financiera, deducido el coste acumulado del *capital en riesgo* para el caso de Fallecimiento que haya correspondido desde el inicio de la vigencia de la Estructura, en su caso capitalizado financieramente a tipo de interés que no exceda del de Mercado, y del recargo por rescate que en su caso se establezca. En el caso de que la Estructura se estableciese mediante la compra por parte de la Entidad Aseguradora del Título de Cupón Cero y de la Opción Financiera, además de los conceptos contemplados para la Estructura constituida por un solo elemento financiero, también debe incorporarse la parte pendiente de devengar de la diferencia que al inicio de la operación resulta entre las aportaciones aplicadas a la operación y el precio de compra del Cupón Cero y de la Opción Financiera.

Teniendo en cuenta lo anterior, en caso de rescate se repercute al Tomador el riesgo de tipo de interés y el de Crédito correspondiente al Título de Cupón Cero, ya que incluso en las Estructuras establecidas como un sólo elemento financiero, este título se considera que se valoraría teniendo en cuenta el diferencial sobre el tipo de interés de Mercado por calificación crediticia del Emisor.

También se contempla la posibilidad de rescate o liquidación anticipada parcial de cada apartado, en su caso a partir de un importe, con emisión de Suplemento de modificación del importe mínimo garantizado al final del plazo, del Nominal de la Estructura aplicado a la operación, y del capital asegurado para la contingencia de Fallecimiento.

I. 4 Prestaciones adicionales a las del seguro básico

En las Condiciones Particulares, o en el Suplemento de inclusión de nueva prestación, puede pactarse la cobertura de un capital adicional al del *seguro básico* en caso de ocurrir la primera contingencia entre Fallecimiento o Invalidez Permanente en los grados que se establezcan, así como contemplarse la posibilidad de cobertura de la situación de Gran Dependencia y de cualquier prestación que según la Normativa pueda ser incluida como complementaria de los Seguros de Vida, y que a efectos fiscales para la determinación del rendimiento del capital mobiliario, su coste pueda ser aplicado a la *reserva matemática*.

Se considera que la contratación de las prestaciones adicionales debería quedar condicionada a un mínimo de aportación inicial, o en su caso del *importe disponible* en el *seguro básico*, y/o en sus *apartados de ahorro e inversión*, que posibilite el mantenimiento de su cobertura por el tiempo que se considere suficiente, en coherencia con el plazo de preaviso que se aplique sobre la fecha prevista de finalización de coberturas adicionales si el Tomador no realiza aportación, según se contempla en el apartado I.5. Como la cobertura de prestaciones adicionales puede ser aspecto prioritario del Tomador, se considera necesario que al establecer el contrato pueda pactarse con

su Tomador que, en caso de ser necesario para atender el coste de tales prestaciones, se liquidarán anticipadamente de forma parcial o total *apartados de ahorro y/o inversión* del *seguro básico*, a criterio de la Entidad Aseguradora según las mejores condiciones de Mercado, incorporándose su importe de liquidación al *seguro básico o cuenta de seguro.*

En caso de que lo permitiese la Normativa, también podría contemplarse la cobertura de prestaciones adicionales a otros asegurados distintos del Asegurado principal, que se considera es el Tomador del seguro, en cuyo caso las prestaciones derivadas del *seguro básico* se aplican únicamente al considerado como Asegurado principal, y en su caso a sus beneficiarios. El momento del efecto de la cobertura, así como la fecha límite hasta la que cada Asegurado tiene posibilidad de disponer de cobertura en cada contingencia o prestación, las posibles exclusiones y/o limitaciones de la cobertura, y los correspondientes beneficiarios de la prestación, se establecen en las Condiciones Contractuales iniciales del seguro, o en el Suplemento de inclusión de nueva cobertura.

En caso de contemplarse asegurados distintos del Asegurado principal, se considera que debería reflejarse en las Condiciones Contractuales del seguro que, si por causa de Fallecimiento o Invalidez del Asegurado principal, o por cualquier otra causa, se cancelase el *seguro básico* al que se aplica el coste de las prestaciones adicionales de estos asegurados, los mismos disponen de la opción de asignar el coste de su cobertura a otro *seguro básico* del que sean o no Tomador, hasta la fecha que inicialmente se hubiese establecido como límite para disponer de cobertura en las distintas contingencias, que se considera que una vez pactada su vigencia sólo está condicionada al abono de su correspondiente coste.

I.5 Capital por Fallecimiento y otras prestaciones del seguro

El capital correspondiente a la contingencia de Fallecimiento del Asegurado principal es la suma de los capitales para tal contingencia contemplados en el *seguro básico,* en su caso en sus *apartados de*

ahorro e inversión, y en las prestaciones adicionales que se hubieran contratado.

En el *seguro básico* el capital por Fallecimiento queda determinado según un porcentaje de su *importe disponible* al inicio de cada día, en su caso limitado con el máximo de *capital en riesgo* que se establezca según el criterio que fijado en las Condiciones Contractuales. Si durante el día se produjesen rescates o aportaciones, al capital por Fallecimiento determinado según lo anterior se considera que se le resta el importe rescatado y se le suma el importe aportado.

En los *apartados de ahorro y/o inversión* del *seguro básico*, en caso de contemplarse la posibilidad de rescate o liquidación parcial de los mismos, cada una de estas disposiciones reduce el capital cubierto para la contingencia de Fallecimiento del Asegurado principal. El capital cubierto para la contingencia de Fallecimiento por las prestaciones adicionales será el expresamente establecido en sus Condiciones Contractuales, que también regulan las posibles exclusiones y/o limitaciones de la cobertura que se apliquen.

El capital correspondiente a la contingencia de Invalidez del Asegurado principal, en cualquiera de sus grados, es el *importe disponible* en el *seguro básico* y el valor de rescate total de los *apartados de ahorro y/o inversión*, así como la suma de capitales asegurados para los grados de esta contingencia que se cubran en las prestaciones adicionales, teniendo en cuenta las posibles exclusiones y/o limitaciones de la cobertura que en su caso afecten a tales prestaciones. Esta prestación sería independiente de la que podría resultar por la cobertura de la situación de Gran Dependencia.

I.6 Comunicación del interés técnico e información al Tomador

La periodicidad de renovación del interés técnico en el *seguro básico* puede no coincidir con la de información a su Tomador. Antes del inicio de cada período de renovación de interés en el *seguro básico* se comunica el tipo de interés técnico, o los tipos de interés y el procedimiento de aplicación para determinar en cada día el tipo de

interés técnico según el *importe disponible* al inicio del día. Con posterioridad al final de cada período establecido para la información, el Tomador recibe el resumen de los movimientos del *seguro básico* en el período anterior y su *importe disponible* al final de tal período, así como los datos actualizados según la evolución de la situación de Mercado de los posibles *apartados de ahorro y/o inversión* a plazo, y la cobertura actualizada de las prestaciones adicionales contratadas para cada Asegurado, con su coste en el período, así como el de los Recargos e Impuestos devengados. En el caso de que en el *seguro básico* se aplicasen recargos explícitos para compensar gastos de gestión, se considera que también deberían reflejarse los recargos aplicados en el período.

Como el requisito para disponer de cobertura por las prestaciones adicionales es que el *importe disponible* en *seguro básico,* y en su caso el valor de liquidación de los *apartados de ahorro y/o inversión* vinculados, sea suficiente para atender su coste, se considera que debe valorarse el incorporar información adicional, sobre el plazo mínimo que tales prestaciones adicionales tienen garantizada su financiación con las aportaciones ya realizadas, y según el tipo de interés técnico mínimo aplicable al seguro si no estuviese ya garantizado un tipo superior. Con los plazos de preaviso que se establezcan, se considera necesario comunicar al Tomador, con antelación y reiteración, la fecha prevista de finalización de la cobertura de las prestaciones adicionales del seguro si antes no se realiza suficiente aportación.

Habría que comunicar formalmente la posibilidad de finalización de la cobertura de las prestaciones adicionales del seguro con el plazo de gracia que contemple la Normativa para el pago de primas en los Seguros de Vida. La cobertura de las prestaciones adicionales no puede considerarse anulada en tal plazo, a contar desde que en el *seguro básico* no existiese *importe disponible* ni apartado liquidable. Si el seguro quedase rehabilitado también se considera que a la primera aportación debería serle de aplicación el coste implícitamente asumido por la Entidad Aseguradora durante tal plazo de gracia, normalmente capitalizado al tipo de interés técnico que se haya aplicado al *seguro básico*.

Si el seguro tiene carácter de PPA el período de información debe ser trimestral, y si se establecen prestaciones adicionales, se considera que debe valorarse en incluir en la información la anualidad en la que el coste acumulado por la cobertura del capital en riesgo por Fallecimiento e Invalidez Permanente, pueda ser superior a la tercera parte de la suma del *importe disponible* del *seguro básico* y de la *provisión matemática* de sus apartados, por ser tal relación determinante para que a la operación de seguro pueda ser de aplicación el tratamiento fiscal establecido para los PPAs, según lo que se contempla en su ya citada Normativa específica.

En cobertura de la contingencia de Gran Dependencia, además de la correspondiente información trimestral, se considera que al inicio de la anualidad podría informarse:

- Aportación prevista en la anualidad anterior

- Aportación realizada en la anualidad anterior

- Valor de la *reserva individual* al final de la anualidad

- Posible reducción de la pensión en la anualidad anterior

- Importe de la pensión vigente en la cobertura

- Parte de pensión con cobertura vitalicia a financiar en la anualidad

- Aportación total prevista en la anualidad referida financieramente a final de año, separando el coste por la cobertura corriente y el coste de la parte de cobertura vitalicia que se devenga en el año.

I.7 Aplicación del tratamiento en el ámbito de la Capitalización Financiera

Se contempla que el tratamiento del *seguro básico,* y de sus *apartados de ahorro* con capital asegurado al final del plazo, pueda replicar su aplicación práctica en el ámbito de la Capitalización Financiera cierta.

En el caso de que el seguro tenga carácter de PPA, la Capitalización Financiera permite tratar el pago de la prestación en forma de Renta Financiera No Garantizada, aunque con rendimiento financiero mínimo asegurado. También permite que cuando se contraten prestaciones adicionales y su coste no pudiese ser aplicado al *seguro básico* por haberse agotado su *importe disponible*, se capitalice financieramente tal coste al tipo de interés técnico del *seguro básico* durante el plazo de gracia para el pago de primas que contemple la Normativa sobre Seguros de Vida.

II. BASES TÉCNICAS

Este planteamiento se contempla la aplicación de los elementos relacionados con el seguro por días, y podrían llegar a aplicarse con periodicidad inferior, ajustando el criterio de interpolación de los elementos biométricos y la edad a aplicar al seguro, que se contemplan más adelante.

II.1 Interés técnico en el seguro básico

El interés técnico que corresponde aplicar al *seguro básico* en el día $t+1$ de su vigencia, expresado en forma de Tipo Anual Efectivo y en tanto por uno, se representa por $i_1(t+1)$. En caso de que se contemplase la posibilidad de aplicación de más de un tipo de interés dependiendo del *importe disponible* al inicio de cada día, cuando el único tipo a aplicar dependa del total de tal importe, $i_1(t+1)$ refleja el tipo de interés técnico que corresponde aplicar en el día $t+1$ de vigencia del seguro. Cuando el tipo de interés técnico en el día resulte de la aplicación de cada tipo de interés prefijado a su correspondiente tramo del *importe disponible* al inicio del día, el Tipo Anual Efectivo equivalente al interés técnico que se aplica en el día puede determinarse:

$$i_1(t+1) = \frac{\sum_{j=1} i_1(id_{j-1} - id_j) * (id_j - id_{j-1})}{id}$$

Representado por $i_1(id_{j-1}, id_j)$ el Tipo Anual Efectivo de interés, en tanto por uno, a aplicar al correspondiente tramo del *importe disponible* al inicio del día t+1, determinado por las cuantías id_{j-1} y id_j, según lo previamente establecido, y por *id* el total del *importe disponible* al inicio del mismo día.

El tipo de interés técnico, o el menor tipo de interés técnico que se contemple según el *importe disponible*, no puede ser inferior al tipo mínimo de interés técnico establecido en las Condiciones Contractuales. En cualquier caso, el mayor tipo de interés técnico que pueda resultar en el plazo debe ser inferior al rendimiento neto de las inversiones asociadas, en su caso corregido por el correspondiente coeficiente según la calificación del Emisor, menos el recargo implícito para compensar gastos de gestión establecidos sobre el *importe disponible*. En el caso de que el tipo de interés técnico, o el mayor tipo posible de interés técnico en su plazo de aplicación, mas el recargo implícito para compensar gastos, fuera superior al tipo máximo aplicable para el cálculo de la provisión de seguros de vida en el ejercicio, habría que tener en cuenta la aplicación de lo contemplado en la Orden Ministerial de 23 de diciembre de 1998.

I1.2 Interés técnico en los apartados de ahorro con capital asegurado al final del plazo

El interés técnico a aplicar en cada *apartado de ahorro* con capital asegurado al final del plazo puede ser constante, o creciente en cualesquiera tramos del plazo. El interés técnico a aplicar en el día t+1 de vigencia de la operación, expresado en Tipo Anual Efectivo y en tanto por uno, se representa por $i_1(t+1)$. Si tal tipo más el diferencial que cubra los recargos implícitos para compensar gastos de gestión fuese superior al tipo máximo aplicable para el cálculo de la *provisión de seguros de vida* en el ejercicio, el artículo 33 del Real Decreto 2486/1998 por el que se aprueba el Reglamento de Ordenación y Supervisión de los Seguros Privados (ROSSP) establece la obligatoriedad de asignar inversiones adecuadas a la operación de seguro, y la ya citada Orden Ministerial de 23 de diciembre de 1998 desarrolla dicha adecuación y contempla los

criterios y requisitos para que la operación se considere financieramente inmunizada. En este caso, el tipo de interés técnico más el citado diferencial para compensar los gastos de gestión no puede ser superior a la TIR de las inversiones asignadas, en su caso corregidas con el coeficiente que corresponda según la calificación crediticia del Emisor.

Por otra parte, en el artículo 36 del ROSSP se establece que cuando existe posibilidad de rescate, para que la *provisión matemática* pueda determinarse a partir del interés técnico aplicado a la operación, el valor de rescate no puede superar el valor de realización de las inversiones asignadas.

II.3 Interés técnico en los apartados de inversión con importe mínimo garantizado al final del plazo

El tipo de interés que determina el importe mínimo garantizado al final del plazo, se establece teniendo en cuenta lo expuesto en el apartado I.3

II.4 Elementos biométricos diarios

Las tasas diarias de eliminación y el *orden* diario de vivos que refleja la supervivencia se establecen separadamente para años de 365 o 366 días, que respectivamente se aplican según el año sea común o bisiesto. En base al **Calendario Gregoriano**, los años que no sean fines de siglo son comunes si no son divisibles por cuatro, y bisiestos si son divisibles por cuatro. Los años que son fin de siglo son comunes si no son divisibles por cuatrocientos, y bisiestos si son divisibles por cuatrocientos.

Las tasas diarias de eliminación se determinan teniendo en cuenta que para la aplicación de las tasas anuales de eliminación históricamente se utiliza la *edad actuarial en años*, determinada como la edad que corresponde al cumpleaños más próximo, por lo que los elementos que se consideran en la interpolación son las tasas anuales de riesgo. Como instrumento de interpolación, se aplica la interpolación lineal de tales tasas.

Representado por *xa* cada una de las posibles edades en años, y por q_{xa} la tasa anual de mortalidad a la edad *xa*, en tanto por uno y según la tabla que se aplique, en su caso para cada sexo, resulta:

a) Tasas diarias de mortalidad y orden diario de vivos

Para cada edad en días *xd* la tasa diaria de mortalidad en el **año común** en tanto por uno, que se representa por ${}^{c}q_{xd}$, se estima en base a interpolación lineal de las correspondientes tasas anuales, según lo siguiente:

$$xa : \text{La Parte Entera de } \frac{xd}{365}$$

$$res = \frac{xd - (xa * 365)}{365}$$

$${}^{c}q_{xd} = \left[q_{xa} * (1 - res) + q_{xa+1} * res\right] * \frac{1}{365}$$

Y el *orden* de vivos a la edad en días $xd + 1$ en el año común resulta:

$${}^{c}l_{xd+1} = {}^{c}l_{xd} * (1 - {}^{c}q_{xd})$$

con valor inicial ${}^{c}l_{xai*365} = l_{xai}$, representándose por *xai* la primera edad en años que contemple la tabla de mortalidad anual que se aplique, en su caso, para cada sexo.

En el **año bisiesto**, para determinar la tasa diaria de mortalidad se tiene en cuenta que en Régimen Financiero de Interés Compuesto en el año bisiesto el interés anual se aplica en 366 días. Para cada edad *xd* la tasa diaria de mortalidad en el año bisiesto en tanto por uno, que se representa por ${}^{b}q_{xd}$, se estima en base a interpolación lineal de las correspondientes tasas anuales de mortalidad, según lo siguiente:

$$xa : \text{La Parte Entera de } \frac{xd}{366}$$

$$res = \frac{xd - (xa * 366)}{366}$$

$$^{b}q_{xd} = \left[q_{xa} * (1 - res) + q_{xa+1} * res\right] * \frac{1}{366}$$

Y el *orden* de vivos a la edad en días $xd + 1$ en el año bisiesto resulta:

$$^{b}l_{xd+1} = {}^{b}l_{xd} * (1 - {}^{b}q_{xd})$$

con valor inicial $^{b}l_{xai*366} = l_{xai}$, representándose por *xai* la primera edad en años que contemple la tabla de mortalidad anual que se aplique, en su caso, para cada sexo.

b) Tasas diarias de riesgo por Invalidez Permanente

La tasa diaria de riesgo a la edad en días *xd* para los grados de Invalidez Permanente que se establezcan, y que se representa por $^{c}i_{xd}$, se estima aplicando el mismo criterio y procedimiento que para la tasa diaria de mortalidad, y que también se consideran aplicables para determinar la tasa diaria de riesgo en otras posibles prestaciones complementarias aplicables al seguro cuya tasa de riesgo haya sido obtenida o ajustada según las edades en años.

En el **año común** resulta:

$$xa : \text{La Parte Entera de } \frac{x}{365}$$

$$res = \frac{x - (xa * 365)}{365}$$

$$^{c}i_{xd} = \left[i_{xa} * (1 - res) + i_{xa+1} * res\right] * \frac{1}{365}$$

y en el **año bisiesto** resulta:

$$xa : \text{La Parte Entera de } \frac{x}{366}$$

$$res = \frac{x - (xa * 366)}{366}$$

$$^{b}i_{xd} = \left[i_{xa} * (1 - res) + i_{xa+1} * res\right] * \frac{1}{366}$$

c) Edad corregida a aplicar al seguro

Como las tasas diarias de eliminación se establecen para años de 365 o de 366 días, se considera que la edad a aplicar en cada día es la que corresponde a los días cumplidos del Asegurado, corregidos según el número de días del año de aplicación. Representando por xd la edad en días, calculada como diferencia de días cumplidos entre la fecha en cada uno de los días de vigencia del seguro, y la fecha de nacimiento, se considera que pueden aplicarse las siguientes correcciones para determinar lo que podría denominarse *edad actuarial en días*:

En un **año común**, la edad en días corregida a aplicar, que se representa por xdc, puede determinarse deduciendo de la edad cumplida en días el número de años bisiestos que haya cumplido el Asegurado, aunque también se considera muy aproximadamente válida la siguiente corrección.

$$xdc = \text{Redondeo de } (0{,}5 + xd - \frac{xd}{365{,}25 * 4})$$

Y para la corrección de los días cumplidos a aplicar en un **año bisiesto**, también se considera muy aproximadamente válido lo siguiente:

$$xdc = \mathrm{Re}\,dondeo\ de\left[\ 0{,}5 + (xd - \frac{xd}{365{,}25 * 4}) * \frac{366}{365}\ \right]$$

II.5 Recargos para compensar gastos de gestión

Se considera que en el *seguro básico* normalmente los gastos de administración y de comercialización y mantenimiento del seguro se compensan de forma implícita con el diferencial entre el rendimiento de las inversiones, en su caso corregido por el correspondiente coeficiente según la calificación del Emisor, y el tipo de interés técnico. En cualquier caso, los gastos y/o recargos explícitos que sean de aplicación al *seguro básico* al final del día t+1 de su vigencia se representan por $RG(t+1)$. En los *apartados de ahorro e inversión* del *seguro básico* no se contempla recargo explícito, ya que se considera que los gastos de gestión se compensan siempre con recargo implícito. En las prestaciones adicionales se contempla la aplicación de recargos explícitos para compensar sus gastos de gestión.

II.6 Correcciones por riesgo agravado o bonificado respecto a la referencia general

Sólo se contempla en las prestaciones adicionales la posibilidad de correcciones por riesgo especialmente agravado o bonificado respecto a la referencia general.

II.7 Otros recargos e Impuestos

Los recargos técnicos a favor del Consorcio de Compensación de Seguros por la cobertura de Riesgos Extraordinarios en cualesquiera prestaciones en el día t+1, incluido el recargo de fraccionamiento que se establezca por su aplicación diaria y liquidación periódica, se representan por $CCS(t+1)$.

Los otros recargos que sean de aplicación obligatoria y que correspondan en el día $t+1$ por cualesquiera prestaciones, se representan por $RO(t+1)$.

Los impuestos que corresponda aplicar en el día $t+1$ se representan por $IMP(t+1)$.

III. IMPORTE DISPONIBLE EN EL SEGURO BÁSICO

III.1 Proceso de Capitalización Actuarial

El proceso de Capitalización Actuarial diaria que se aplica para la determinación del *importe disponible* al final de cada día se ha establecido teniendo en cuenta para la supervivencia, que el proceso de Capitalización Actuarial es el inverso del de Actualización Actuarial, y para el tratamiento de la contingencia de Fallecimiento manteniendo el criterio histórico de distribución uniforme en el período del riesgo de ocurrencia de contingencia asegurada, con actualización financiera desde mitad del período.

III.2 Importe disponible

Notación de los elementos del *seguro básico*:

$C(t)$: *Importe disponible* en el *seguro básico* al final del día t.

$CF(t+1)$: Capital por Fallecimiento en el *seguro básico* en el día $t+1$. Este capital depende de C(t), de *pfsb*, y en su caso también de $LCR(t+1)$.

pfsb: Porcentaje del *importe disponible* que determina el importe de la prestación del *seguro básico* en la contingencia de Fallecimiento, o en su caso, el importe a contrastar con el *límite de capital en riesgo* $LCR(t+1)$.

$LCR(t+1)$: Cuantía en valor absoluto, que determina el *límite de capital en riesgo* por Fallecimiento a aplicar en el *seguro básico* en el día $t+1$, y que podría depender de la edad del Asegurado en ese momento.

${}^{c}q_{xdc(t)}$: Tasa diaria de mortalidad en tanto por uno, que en el año común corresponde a la edad en días corregida del Asegurado al final del día *t,* o inicio del día *t*+1.

${}^{b}q_{xdc(t)}$: Tasa diaria de mortalidad en tanto por uno, que en el año bisiesto corresponde a la edad en días corregida del Asegurado al final del día *t*.

${}^{c}l_{xdc(t)}$: *Orden* de vivos que en el año común corresponde a la edad corregida en días del Asegurado al final del día *t*.

${}^{b}l_{xdc(t)}$: *Orden* de vivos que en el año bisiesto corresponde a la edad corregida en días del Asegurado al final del día *t*.

$i_1(t+1)$: Interés técnico que corresponde aplicar en el día *t*+1, expresado como Tanto Anual Equivalente (TAE), en tanto por uno.

caf: Coeficiente que en la Capitalización Actuarial tiene valor 1, y que cuando toma valor 0, junto con *pfsb*=100 permite que el tratamiento del *seguro básico,* y de sus *apartados de ahorro,* pueda también replicar prácticamente su aplicación en el ámbito de la Capitalización Financiera cierta.

PTPA(t+1): Precio de tarifa de las posibles prestaciones adicionales vigentes en el día *t*+1, valoradas al inicio del día.

CPA(t+1): Corrección por agravación/bonificación del riesgo respecto a la tarifa general en las prestaciones adicionales vigentes en el día *t*+1, valoradas al inicio del día.

CCS(t+1): Recargos técnicos por las cobertura de Riesgos Extraordinarios a cargo del Consorcio de Compensación de Seguros que correspondan a las prestaciones adicionales, y en su caso al *capital en riesgo* por Fallecimiento del *seguro básico*, en el día *t*+1. La suma de estos recargos se considera que se aplican al inicio del día, y teniendo en cuenta el recargo de fraccionamiento que se establezca por dicha

empresa pública empresarial cuando este recargo técnico se aplica por días.

RO(t+1*)*: Posibles recargos no técnicos de repercusión obligatoria que correspondan al seguro en el día *t*+1, aplicados al inicio del día.

IMP(t+1*)*: Impuestos que se devengan en el seguro en el día *t*+1, aplicados al inicio del día.

SASB(t+1): Posibles salidas del *seguro básico* para la aplicación a sus *apartados de ahorro y/o inversión* en el día *t*+1. Se considera que estas salidas se aplican al inicio del día.

R(t+1): Posibles rescates durante el día *t*+1. Los rescates efectuados durante el día se considera que se aplican con efecto de principio del día.

$A(t+1)$: Posibles aportación/es durante el día *t*+1. Las aportaciones efectuadas durante el día se consideran que se aplican con efecto de final del día.

EASB(t+1): Posibles entradas al *seguro básico* provenientes de sus *apartados de ahorro y/o inversión* en el día *t*+1. Se considera que estas entradas se aplican al final del día de vencimiento del apartado.

RG(t+1) : Importe de los posibles recargos explícitos que, en su caso se apliquen en el *seguro básico*, para compensar gastos de gestión, o recargos por rescate, en el día *t*+1.

El *importe disponible* del *seguro básico* al final del día *t*+1, que se representa por *C(t*+1), se determina:

a) Importe disponible al final de cada día del año común:

$$C(t+1) =$$

$$= \left\{ \begin{array}{l} C(t) - [CF(t+1) - R(t+1)] * {}^{c}q_{xdc(t)} * [(1+i_1(t+1)]^{-\frac{1}{730} * caf} - PTPA(t+1) \pm \\ \pm CPA(t+1) - CCS(t+1) - RO(t+1) - IMP(t+1) - SASB(t+1) - R(t+1) \end{array} \right\} *$$

$$* [1+i_1(t+1)]^{\frac{1}{365}} * \frac{{}^{c}l_{xdc(t)}}{{}^{c}l_{xdc(t+1)}} + A(t+1) + EASB(t+1) - RG(t+1)$$

b) Importe disponible al final de cada día del año bisiesto:

$$C(t+1) =$$

$$= \left\{ \begin{array}{l} C(t) - [CF(t+1) - R(t+1)] * {}^{b}q_{xdc(t)} * [(1+i_1(t+1)]^{-\frac{1}{732} * caf} - PTPA(t+1) \pm \\ \pm CPA(t+1) - CCS(t+1) - RO(t+1) - IMP(t+1) - SASB(t+1) - R(t+1) \end{array} \right\} *$$

$$* [1+i_1(t+1)]^{\frac{1}{366}} * \frac{{}^{b}l_{xdc(t)}}{{}^{b}l_{xdc(t+1)}} + A(t+1) + EASB(t+1) - RG(t+1)$$

$$con\ t = 0,1,2,..., CF(t+1) = \left[C(t) * \frac{pfsb}{100} \right] en\ su\ caso\ con\ el\ límite\ \sup erior$$

$$C(t) + LCR(t+1),\ y\ caf = 1.$$

Para el importe de C(t) en el primer día de vigencia del seguro, se propone:

$$C(0) = A(0) - R(0) - CPA(0) - CCS(0) - RO(0) - IMP(0) - \\ - SASB(0) - RG(0)$$

IV. APARTADOS DE AHORRO CON CAPITAL ASEGURADO AL FINAL DEL PLAZO

IV.1 Capital asegurado al final del plazo

El capital asegurado al final del plazo de cada apartado, que se incluye en el Suplemento que se emite para cada operación, se determina aplicando anticipadamente la misma recurrencia que en el *seguro básico* se utiliza para la determinación del *importe disponible*, teniendo en cuenta el capital asegurado por Fallecimiento, que puede determinarse como porcentaje del importe aplicado por el Tomador a la operación, o igual que en el *seguro básico,* como porcentaje de la *reserva matemática* o *provisión matemática a efectos de rescate*. Se considera como *reserva matemática* o *provisión matemática a efectos de rescate*, la *provisión matemática* determinada utilizando las mismas *bases técnicas* aplicadas a la operación.

En ambos casos podría ser de aplicación el *límite de capital en riesgo* por Fallecimiento en cada día t+1, *LCR(t*+1*),* de forma similar a lo expuesto para el *seguro básico*. Considerando que pueda llegar a ser de aplicación el recargo técnico del Consorcio de Compensación de Seguros por cobertura Riesgos Extraordinarios sobre el *capital en riesgo* por Fallecimiento en cada uno de estos apartados del seguro, la relación de recurrencia, simplificada de los elementos que no afectan, resulta:

Notación complementaria:

$i_1(t+1)$: Tanto Anual Equivalente de interés técnico garantizado en el día t+1, según lo establecido en el Suplemento correspondiente a la operación, en tanto por uno.

n: Número de días de la operación.

AP: Aportación aplicada por el Tomador en la operación a plazo.

$$C(t+1) = \left[C(t) - CF(t+1) * {}^{c/b}q_{xdc(t)} * \left[1 + i_1(t+1)\right]^{-\frac{0,5}{da} * caf} - CCS(t+1)\ \right] *$$
$$* \left[1 + i_1(t+1)\right]^{\frac{1}{da}} * \frac{{}^{c/b}l_{xdc(t)}}{{}^{c/b}l_{xdc(t+1)}}$$
$$con\ t = 0,1,2,...,n-1,\ y\ caf = 1.\ Se\ propone\ C(0) = AP$$

IV.2 Valor de rescate o liquidación anticipada total del apartado

Si se aplicasen tipos de interés técnico crecientes, se considera que el valor de rescate o liquidación total anticipada coincide con la *provisión matemática a efectos de rescate* determinada según se contempla en el apartado VI.2 Si el tipo de interés técnico es constante, se considera que el valor de rescate o de liquidación anticipada total del apartado, o su valor máximo, resulta de aplicar a la *provisión matemática a efectos de rescate*, el *coeficiente de variación relativa de la situación de Mercado*, determinado teniendo en cuenta lo contemplado en el apartado I.2.1. En tal caso, corresponde:

Notación complementaria:

VMRT(t+1): Valor máximo de rescate total del apartado en el día t+1.

PMR(t): *Provisión matemática a efectos de rescate,* al final del día *t.*.

CVRSM(t): Coeficiente de variación relativa de la situación de Mercado, referido al final del día t.

$$VMRT(t+1) = PMR(t) * CVRSM(t)$$

El valor de rescate total podría ser el citado valor máximo, en cuyo caso su importe podría ser inferior, igual o superior al de la *provisión matemática a efectos de rescate*, o establecerse en las Condiciones Contractuales que tal valor de rescate sea el mínimo entre tal provisión y el valor máximo de rescate determinado según lo anterior. Si el seguro tiene carácter de PPA, hay que tener en cuenta lo que se contempla en el artículo 49 del ya citado Real Decreto 1775/2004.

IV.3 Capital asegurado al final del plazo después de un rescate o liquidación parcial

En caso de que se contemplase la posibilidad de rescate o liquidación anticipada parcial, el importe a aplicar al seguro por cada rescate se considera que debe homogeneizar con la *provisión matemática a efectos de rescate*, teniendo en cuenta tal provisión y el valor de rescate total que corresponda a la operación, determinado según lo expuesto en el apartado IV.2, aplicando lo siguiente.

Notación complementaria:

$R(t+1)$: Importe del rescate parcial, o rescates parciales, entregado/s al Tomador en el día $t+1$.

$VRT(t)$: Valor de rescate total que corresponda al apartado al final del día t.

$RPMR(t+1)$: Importe del rescate o liquidación parcial homogeneizado con la *provisión matemática a efectos de rescate,* que se aplica al seguro por el rescate.

$$RPMR(t+1) = R(t+1) * \frac{PMR(t)}{VRT(t)}$$

El capital asegurado al final del plazo de la operación que resulta después de esta liquidación parcial, y que se incluye en el Suplemento de modificación de prestaciones aseguradas por liquidación parcial anticipada, se determina aplicando la misma recurrencia contemplada

en el apartado IV.1, en base al tipo o tipos de interés técnico vigentes desde la fecha de efecto del rescate hasta el final del plazo, teniendo en cuenta que en este caso *n* representaría el número de días que restan desde el inicio del día $t+1$ en que se produce el rescate o liquidación parcial anticipada, hasta el vencimiento de la operación, y que el valor inicial a aplicar en la recurrencia al final del día en que se realiza el rescate será *C(t)drp*, que puede determinarse según lo siguiente:

$$C(t)drp = PMR(t) - RPMR(t+1)$$

Considerando también que el importe del capital por Fallecimiento corregido a aplicar en el día $t+1$, que se representa por $CF(t+1)r$ es:

$$CF(t+1)r = CF(t+1) - R(t+1)$$

IV.4 Capital asegurado por Fallecimiento después de un rescate o liquidación parcial

Si el capital asegurado para la contingencia de Fallecimiento en estos apartados se determinase de forma similar al *seguro básico*, como porcentaje de la *provisión matemática a efectos de rescate,* el capital asegurado por Fallecimiento queda directamente determinado por el importe de tal provisión después del rescate, siendo de aplicación el límite superior de capital en riesgo que se hubiese establecido, en su caso corregido teniendo en cuenta el importe rescatado.

Si el capital asegurado para la contingencia de Fallecimiento en estos apartados se determinase a partir de un porcentaje del importe aplicado a la operación, la reducción del capital asegurado por Fallecimiento derivado de cada rescate, puede determinarse:

Notación complementaria:

RCF(t+1): Reducción del capital asegurado por Fallecimiento que se deriva del importe rescatado en el día t+1 de vigencia del apartado.

$$RCF(t+1) = CF(t+1) * \frac{R(t+1)}{VRT(t)}$$

V. APARTADOS DE INVERSIÓN CON CAPITAL MÍNIMO GARANTIZADO AL FINAL DEL PLAZO

V.1 Capital mínimo garantizado al final del plazo

En estos apartados, el capital mínimo garantizado al final del plazo, que se establece al inicio de la operación, se determina de forma similar a lo contemplado en el apartado IV.1, con la siguiente particularidad respecto a la aplicación del interés técnico:

- El Tipo Anual Efectivo de interés técnico que se establece para el plazo inicial de comercialización, se aplica hasta el inicio del día de efecto de la Estructura Financiera. El importe resultante al final de tal plazo, es el Nominal parcial de la Estructura que corresponde a la operación.

- El Tipo Anual Efectivo de interés técnico durante la vigencia de la Estructura, será el Tipo Anual Efectivo equivalente al tipo Efectivo de Interés reflejado por el cupón único, en relación con su valor nominal, del Cupón Cero de la Estructura Financiera, y se aplica al Nominal parcial de la Estructura asignado a la operación.

- A partir de la fecha de vencimiento de la Estructura, y por los días que se contemplen entre tal fecha y la de finalización del apartado del seguro, se considera que puede aplicarse el mismo tipo de interés técnico que en plazo inicial de comercialización.

Por otra parte, como no es posible conocer anticipadamente el importe de la *provisión matemática a efectos de rescate*, el capital asegurado para la contingencia de Fallecimiento se establece en porcentaje del importe aplicado por el Tomador a la operación, con el límite de *capital en riesgo* que en su caso se establezca.

V.2 Valor de rescate o liquidación anticipada total del apartado

Mientras se aplica el interés técnico en el plazo inicial de comercialización, el valor de rescate o liquidación anticipada total se corresponde con la *provisión matemática a efectos de rescate* al inicio del día, deduciendo el recargo por rescate que en su caso se aplique.

A partir de la fecha de inicio de la vigencia de la Estructura Financiera, el valor máximo de rescate o liquidación anticipada total se considera que se corresponde con lo siguiente.

a) Si la Estructura contempla Cupón Periódico para la Entidad Aseguradora

En el caso de que la Estructura esté constituida por un único elemento financiero, formado por un Título Cupón Cero garantizado por el Emisor de la Estructura, por la Opción Financiera, y por el Cupón Periódico que cubre los gastos de gestión y el margen financiero de la Entidad Aseguradora, se considera que el valor máximo de rescate se corresponde con el valor de venta de la parte del Nominal de la Estructura aplicado a la operación, sin incluir en la valoración el Cupón Periódico, menos el coste acumulado del *capital en riesgo* por Fallecimiento desde el inicio de vigencia de la Estructura, en su caso capitalizado al tipo de interés técnico mínimo garantizado, u a otro tipo de interés que pueda ser considerado como de Mercado en su fecha de aplicación.

Como precio de venta de la Estructura en el Mercado, se considera de aplicación la media de los precios de recompra ofertados por los distintos Bancos de Inversión emisores, ponderados con el Nominal total de la Estructura que esté vigente en cada uno.
Notación complementaria:

PVE(t): Precio de venta del Nominal parcial de la Estructura que corresponda a la operación sin incluir el Cupón Periódico, al final del día *t* de vigencia de la Estructura.

CACF(t): El coste acumulado del *capital en riesgo* por Fallecimiento hasta el final del día *t* de vigencia de la Estructura, que se contempla en el apartado V.2.1 siguiente.

$$VMRT(t+1) = PVE(t) - CACF(t)$$

El valor de rescate o liquidación total del apartado será su valor máximo, deducido el recargo por rescate que en su caso se sea de aplicación en el día, según lo establecido en las Condiciones Contractuales.

b) Si la Estructura no contempla Cupón Periódico para la Entidad Aseguradora

En el caso de que la Estructura se establezca por la propia Entidad Aseguradora mediante la adquisición de un Título de Cupón Cero y de una Opción Financiera, el valor máximo de rescate se considera que estará constituido por el precio de venta en el Mercado de estos dos elementos financieros, más la parte pendiente de devengo correspondiente al Nominal de la operación derivada de la diferencia que inicialmente resultó entre el total de las aportaciones aplicadas y el precio de compra del Título Cupón Cero y la Opción Financiera que configuran la Estructura vinculada a estas operaciones. Esta diferencia constituye el margen inicial total para cubrir los gastos de gestión y el margen financiero de la Entidad Aseguradora durante todo el plazo de la operación.

Notación complementaria:

MIND(t): La parte no devengada al final del día *t* de vigencia de la Estructura, del margen inicial para cubrir gastos de gestión y margen financiero.

NE: Nominal de la Estructura que corresponde a la operación.

NIT: Nominal inicial de todas las operaciones a las que se vincula la Estructura.

MIT: Margen inicial derivado de la totalidad de las operaciones a las que se vincula la Estructura.

do: Días comprendidos entre el inicio de la vigencia de la Estructura y el final de la operación.

d(t): Días transcurridos desde el inicio de la vigencia de la Estructura hasta el final del día *t*.

${}^{mi}i_1$: Tipo Anual Efectivo anual de interés que en su caso se aplique, derivado de la asignación a la operación de seguro de la inversión en un título del margen representado por *MIT*. En caso de que no se asigne al Tomador este interés ${}^{mi}i_1$=0.

$$VMRT(t+1) = PVE(t) + MIND(t) - CACF(t)$$

Determinándose *MIND(t)* según lo siguiente:

$$MIND(t) = \frac{NE}{NIT} * MIT * \left[\frac{do - d(t)}{do} \right] * (1 + {}^{mi}i_1)^{\frac{d(t)}{da}}$$

El valor de rescate o liquidación total del apartado será su valor máximo, deducido el recargo por rescate que en su caso se sea de aplicación en el día, según lo establecido en las Condiciones Contractuales.

V.2.1 Coste acumulado del capital en riesgo

El coste acumulado del *capital en riesgo* desde el día inicio de la vigencia de la Estructura, capitalizado hasta el final del día t, o inicio del día t+1, resulta:

Notación complementaria:

${}^{ca}i_1(t)$: El Tanto Anual Equivalente al tipo de interés que se aplique para la capitalización del coste del *capital en riesgo* en el día *t* de vigencia de la Estructura.

da: Número de días del año en el día *t* de vigencia de la Estructura, según sea común o bisiesto.

$$CACF(t) = CACF(t-1) * \left[1 + {}^{ca}i_1(t-1)\right]^{\frac{1}{da}} + \left[CF(t) - R(t)\right] * {}^{c/b}q_{xdc(t-1)} *$$
$$* \left[1 + i_1(t-1)\right]^{-\frac{0,5}{da}}$$

con t=1 *el primer día de vigencia de la Estructura y CACF(0)=0*

Si se contemplase el rescate o liquidación parcial anticipada en estos apartados, el importe a aplicar a la recurrencia a partir del rescate puede determinarse teniendo en cuenta el apartado V.3 siguiente.

V.3 Nominal de la Estructura y capital mínimo garantizado al final del plazo, después de un rescate o liquidación parcial

a) Rescate parcial durante el plazo inicial de comercialización

Si el rescate o liquidación anticipada parcial se realizase antes del inicio de vigencia de la estructura, el Nominal de la Estructura correspondiente a la operación, así como el capital mínimo garantizado al vencimiento después del rescate, se determina de forma similar a lo expuesto en el apartado V.1, y teniendo en cuenta que si el rescate tuviese lugar el día t+1 de vigencia del plazo inicial de comercialización, el valor inicial a contemplar en la recurrencia que determina el capital mínimo garantizado al vencimiento después del rescate, que se representa por *C(t)drp ,* puede determinarse igual que lo expuesto en el apartado IV.3

b) Rescate parcial durante la vigencia de la Estructura

Si el rescate parcial se realizase en el día t+1 de vigencia de la Estructura, su Nominal en la operación, y el capital mínimo garantizado al vencimiento, que corresponden después del rescate, se considera que pueden determinarse según lo siguiente:

Notación complementaria:

NE(t)drp: Nominal de la Estructura asignado a la operación, después del rescate.

CMV(t)drp: Capital mínimo asegurado al vencimiento de la operación, después del rescate.

$$NE(t)drp = NE(t) * \left[1 - \frac{R(t+1)}{VRT(t)}\right]$$

$$CMV(t)drp = CMV(t) * \left[1 - \frac{R(t+1)}{VRT(t)}\right]$$

Por otra parte, el coste acumulado del *capital en riesgo* por Fallecimiento después del rescate, que correspondería aplicar en la recurrencia que se contempla en el apartado V.2.1, cuando el rescate parcial se realiza en el día *t*+1 de vigencia de la Estructura, puede determinarse:

$$CACF(t)drp = CACF(t) * \left[1 - \frac{R(t+1)}{VRT(t)}\right]$$

El importe del capital por Fallecimiento corregido a aplicar en el día *t*+1, resulta:

$$CF(t+1)r = CF(t+1) - R(t+1)$$

Y la reducción del capital asegurado en la contingencia de Fallecimiento que corresponde el importe rescatado, puede determinarse según lo contemplado en el apartado IV.4.

VI APLICACIÓN DEL COSTE DE PRESTACIONES ADICIONALES

Al *seguro básico* puede serle de aplicación la prima correspondiente a cualquier prestación adicional con la periodicidad que se establezca para su pago en las Condiciones Contractuales de la prestación. También puede aplicarse diariamente el coste *fraccionario* de la parte de la prima que corresponde a un día, que es equivalente a la prima referida a otra periodicidad en base al tipo de interés que se aplique para el fraccionamiento diario de la prima, y de las condiciones que se contemplen en la prestación para la liberación de la obligación de pago de las primas.

VI.1 A partir de renta contingente diaria

Como primera referencia, se parte de la prima anual que corresponde a determinada prestación al inicio del año *k* de su vigencia, que se representa por *PA(k).* El importe del coste diario constante a aplicar al *seguro básico* en el cada día de la anualidad *k*, que se representa por cd_k y que tiene carácter de *fraccionario*, ya que se considera que en caso de ocurrir la contingencia en ningún caso se deduce del importe de la prestación la parte de la prima anual que esté pendiente de aplicar, resulta:

$$cd_k = \frac{PA(k)}{\ddot{a}^{s}_{x,n;0;i_1}}$$

Habiéndose representado por $\ddot{a}^{s}_{x,n;0;i_1}$ el valor actual al Tipo Anual Efectivo de interés i_1, de una *renta diaria de importe unitario que se devenga por anticipado mientras una persona de edad x días en el origen del devengo, mantenga la situación personal que se representa por s, y como máximo durante n días.* La situación *s* se corresponde con lo que contemplen las condiciones de la prestación sobre la situación personal que debe mantenerse en el Asegurado para estar obligado al pago de la correspondiente prima anual*, como vivir, vivir en situación distinta de Gran Dependencia, vivir sin estar afectado por determinado*

grado de Invalidez Permanente, o vivir sin los condicionantes que pudieran contemplarse. Los *n* días que se consideran serían los días comprendidos en la anualidad *k,* incluyendo el posible 29 de febrero.

Valoración de $\ddot{a}^{s}_{x,n;0;i_1}$:

Se representa por q^{l}_{xa} la tasa anual de eliminación a la edad en años *xa* por la causa *l* que libera del pago de primas en la prestación, considerándose que la probabilidad que refleja tiene el carácter de *dependiente* respecto a otras causas que también se contemplen en la liberación del pago de primas. A partir de esta tasa, las tasas diarias de eliminación para años comunes o bisiestos pueden determinarse igual que lo contemplado en el apartado II.4. Se representa por q^{l}_{x} la tasa diaria de eliminación por la causa *l* a la edad en días *x*.

La tasa diaria de eliminación por cualquiera de las causas contempladas para la liberación de la obligación de pago de la prima anual en la prestación, y que a la edad en días *x* se representa por q^{tl}_{x}, resulta de la suma de la *probabilidad dependiente* diaria de eliminación correspondientes a cada una de las *l* causas.

$$q^{tl}_{x} = \sum_{l=1} q^{l}_{x}$$

El *orden* a la edad en día *x* en de personas que mantienen la situación personal *s* que obliga al pago de primas anuales en la prestación, que se representa por l^{s}_{x}, se obtiene aplicando el mismo tratamiento contemplado en el apartado II.4 para determinación de los órdenes diarios para años 365 o de 366 días, a partir de un valor de cualquier valor inicial $l^{s}_{x_0}$ y de la siguiente recurrencia:

$$l^{s}_{x+1} = l^{s}_{x} * (1 - q^{tl}_{x})$$

De lo que resulta,

$$\ddot{a}^{s}_{x,n;0;i_1} = \sum_{r=0}^{n-1} \frac{l^{s}_{x+r}}{l^{s}_{x}} * (1+i_1)^{-\frac{r}{da}}$$

Por x se refleja la edad en días corregida, referida en el inicio del devengo de la renta aunque en este caso, la corrección que se aplicaría depende de si n refleja 365 o 366 días. Para n=365, se considera la misma corrección contemplada en el punto c) del apartado II.4 para el año común, y en otro caso la corrección contemplada para el año bisiesto.

El *orden* diario de mantenimiento de la situación personal s es el que corresponda al año común o bisiesto, según el valor de n corresponda respectivamente a 365 o 366 días; i_1 representa el Tipo Anual Efectivo de interés técnico a aplicar al fraccionamiento diario de la Prima Anual, que se considera debería guardar relación con el tanto de interés técnico del *seguro básico*, teniendo en cuenta las referencias del mercado financiero en los plazos en que tales tantos son de aplicación; *da* refleja los días de la anualidad de contemplados para la aplicación del interés anual, que en este caso coincide con el valor de n.

VI.2 A partir de interés corregido según edad actuarial en años

Como segunda referencia, se contempla un planteamiento de sencilla aplicación práctica para la estimación del coste diario *fraccionario* que globalmente resulta aproximadamente equivalente a lo contemplado en el apartado anterior, basado en la aplicación al tipo de interés técnico de fraccionamiento una corrección, que depende de la *edad actuarial en años* del Asegurado al inicio de la anualidad k, según la tasa anual de eliminación a la correspondiente edad por cualquiera de las causas que se contemplen para la liberación de la obligación del pago de primas en la prestación, en base a las siguientes consideraciones:

Teniendo en cuenta que el valor actual probable, al tipo de interés i_1, de una unidad monetaria que se devengará al final de la anualidad en el caso de que el Asegurado de edad inicial en años xa mantenga la situación personal s, y que se representa por ${}_1E^{s}_{xa}$, resulta:

$$ {}_1E^s_{xa} = \frac{l^s_{xa+1}}{l^s_{xa}} * (1+i_1)^{-1} $$

La anterior expresión se iguala a la que correspondería aplicar en Régimen financiero de Interés Compuesto a partir del Tipo Anual Efectivo de interés aplicable al Asegurado de edad en años *xa*, y que se representa por $i_{1(xa)}$,

$$ {}_1E^s_{xa} = \frac{l^s_{xa+1}}{l^s_{xa}} * (1+i_1)^{-1} = (1+i_{1(xa)})^{-1} $$

Con el fin de expresar el tanto anual $i_{1(xa)}$ a partir del tanto anual de fraccionamiento anual i_1 y de la tasa anual de eliminación por cualquiera de las causas contempladas para la liberación de obligación de pago, teniendo en cuenta que la relación del *orden* y la *tasa de eliminación* es $l^s_{xa+1} = l^s_{xa} * (1-q^{tl}_{xa})$,

$$ i_{1(xa)} = \frac{1+i_1}{1-q^{tl}_{xa}} - 1 $$

Al aplicar diariamente este interés en el Régimen Financiero de Interés Compuesto, se está asumiendo que la periodificación diaria de las tasas anuales de eliminación por cualquiera de las causas, es aplicada con el mismo criterio que la periodificación del tipo anual de interés. La renta cierta a este interés se considera una aproximación de $\ddot{a}^s_{x,n;0;i_1}$, con la diferencia de otro criterio de periodificación de la tasa anual de eliminación. Su valor actual, que se representa por $\ddot{a}_{_,n;0;i_1(xa)}$, resulta:

$$ \ddot{a}^s_{x,n;0;i_1} \approx \ddot{a}_{_,n;0;i_1(xa)} = \sum_{r=0}^{n-1} (1+i_{1(xa)})^{-\frac{r}{da}} = \frac{1-(1+i_{1(xa)})^{-1}}{(1+i_{1(xa)})^{\frac{1}{da}} - 1} * (1+i_{1(xa)})^{\frac{1}{da}} $$

Valor de la parte de la prima anual pendiente de aplicar

El valor actualizado de la parte de prima anual de la prestación pendiente de aplicar cuando han transcurrido *dt* días desde el inicio de la anualidad k, que se representa como *PAP(k)* resulta:

Aplicando la renta contingente:

$$PAP(k) = cd_k * \sum_{r=0}^{n-dt-1} \frac{l^s_{x+dt+r}}{l^s_{x+dt}} * (1+i_1)^{-\frac{r}{da}}$$

Aplicando interés corregido según edad:

$$PAP(k) = cd_k * \frac{1-(1+i_{1(xa)})^{-\frac{da-dt}{da}}}{(1+i_{1(xa)})^{\frac{1}{da}}-1} * (1+i_{1(xa)})^{\frac{1}{da}}$$

VII CAPITAL EN CASO DE FALLECIMIENTO O INVALIDEZ PERMANENTE

Como referencia de prestación adicional pagadera en forma de capital se expone el tratamiento del coste comercial por la cobertura de un capital adicional a la prestación del *seguro básico* en caso de ocurrir la primera contingencia entre Fallecimiento y los grados de Invalidez Permanente que se establezcan.

VII.1 Coste comercial diario

Se contempla que los recargos para compensar gastos de gestión puedan establecerse en función de la prima, del capital asegurado, y/o mediante importe en valor absoluto independiente de estos elementos.

Notación complementaria:

rgac: Recargo para compensar gastos de administración, en tanto por uno anual del capital asegurado.

rgapc: Recargo para compensar gastos de administración, en tanto por uno de la prima comercial.

rgcpc: Recargo para compensar gastos de comercialización y mantenimiento, en tanto por uno de la prima comercial.

da: Días del año en que se aplica el coste de las prestaciones adicionales, según sea común o bisiesto.

CI: Coeficiente que refleja la cobertura de pago del capital adicional en caso de ocurrir la primera contingencia entre Fallecimiento e Invalidez Permanente en los grados que se contemplen, con *CI*=1, o sólo en la contingencia de Fallecimiento, en cuyo caso *CI*=0.

La tasa de prima incorporando los posibles recargos establecidos en función de la prima y/o del capital asegurado por la prestación adicional, que se representa por ${}^{c/b}qi''_{xdc}$, resulta:

$$ {}^{c/b}qi''_{xdc} = \left\{ \frac{{}^{c/b}q_{xdc(t)} + \frac{rgac}{da}}{1 - rgapc - rgcpc} + CI * \left[\frac{{}^{c/b}i_{xdc(t)} + \frac{rgac}{da}}{1 - rgapc - rgcpc} \right] \right\} * \left[1 + i_1(t+1)\right]^{-\frac{0,5}{da}} $$

El *coste comercial de tarifa* en el día *t*+1, resulta de aplicar la tasa contemplada sobre el capital asegurado que esté vigente en el día, más el posible recargo para compensar gastos de gestión establecido en valor absoluto.

Notación complementaria:

CCT(t+1***):*** Coste comercial de tarifa en el día *t*+1

CAFI(t+1*): Capital asegurado en el día t*+1

$$CCT(t+1) = CAFI(t+1) *^{c/b} qi''_{xdc}$$

Posibilidad de corrección del riesgo general

Se contemplan parámetros de corrección del riesgo particular en relación a los márgenes de aplicación de la tarifa general según el estado de salud del Asegurado al establecer la cobertura, por lo que las posibles agravaciones del estado de salud del Titular durante la vigencia de la operación no tendrían repercusión en el coste. Los parámetros son de aplicación teniendo en cuenta su correspondiente signo de agravación o bonificación respecto de la tarifa general:

ptf (t+1): Porcentaje de corrección del riesgo de Fallecimiento, en función de la tasa de mortalidad de referencia que corresponda en el día *t*+1.

cff(t+1*)* : Valor fijo de corrección del riesgo de Fallecimiento a aplicar en el día *t*+1, que no es dependiente de la tasa de mortalidad, expresado como tasa anual, en tanto por uno.

pti (t+1*)*: Porcentaje de corrección del riesgo de Invalidez Permanente, en función de la tasa de Invalidez de referencia que corresponda en el día *t*+1.

cfi(t+1*)* : Valor fijo de corrección del riesgo de Invalidez Permanente a aplicar en el día *t*+1, que no es dependiente de la tasa de Invalidez, expresado como tasa anual, en tanto por uno.

La tasa de corrección en el día t+1, resulta:

$$qi^{co}_{xdc} = \left\{ \begin{array}{l} \dfrac{ptf(t+1)}{100} *^{c/b} q_{xdc(t)} + \dfrac{cff(t+1)}{da} + \\ + CI * \left[\dfrac{pti(t+1)}{100} *^{c/b} i_{xdc} + \dfrac{cfi(t+1)}{da} \right] \end{array} \right\} * \left[1 + i_1(t+1)\right]^{-\frac{0,5}{da}}$$

La corrección a cargar/abonar por agravación o bonificación del riesgo resultaría de aplicar la tasa contemplada sobre el capital asegurado vigente en el día.

VII.2 Coste comercial mensual

El coste comercial mensual podría determinarse de forma similar a lo que se contempla en para la contingencia de Gran Dependencia en el apartado VIII.3.

VIII. PENSIÓN EN SITUACIÓN DE GRAN DEPENDENCIA

Como referencia de prestación pagadera en forma de pensión, y para contribuir en la reflexión del tratamiento a aplicar en la cobertura de prestación económica en la situación de Gran Dependencia, se contempla un planteamiento en el que la contingencia cubierta es la situación irreversible de Gran Dependencia, o el grado de Incapacidad Permanente que se considere, y la prestación se corresponde con pensión vitalicia mensual revalorizable anualmente de forma acumulativa según lo previamente garantizado, y con posibilidad de revalorización adicional por participación en resultados.

Como un tratamiento natural para establecer el nivel de cobertura vitalicia, podría ser fijar el importe inicial de la pensión y que, tanto durante la cobertura del riesgo como en caso de presentarse la contingencia, tal importe se actualizase anualmente según la variación del Indice de Precios al Consumo (IPC), se contempla una reflexión sobre la posibilidad de aplicar esta revalorización, con un planteamiento basado en la valoración de la inflación probable futura, y otra referencia de planteamiento en un marco financiero a interés real.

La financiación del coste de la cobertura vitalicia se considera que se realiza hasta cumplir la edad que se establezca como límite de pago, o hasta la ocurrencia de la contingencia si fuese anterior, a partir de los criterios de imputación de coste contemplados en la Circular 4/2004 del Banco de España, sobre Información Financiera, para valoración de

planes de empleo de Prestación Definida, así como una variante en que cada pago anual financia un tramo de pensión con cobertura vitalicia inmediata, que también podría resultar con otra aplicación de tales criterios.

Se considera que si el pago en el año fuese inferior al coste que se devenga en el año por la cobertura pactada, el importe de la pensión contemplado para la cobertura vitalicia podría reducirse, y si se asumiese como hipótesis que en caso de falta de pago, y mientras el valor derivado de las aportaciones efectuadas lo permitiese, debe primarse el mantenimiento de la cobertura corriente respecto a cobertura diferida, la prestación también podría llegar a extinguirse en caso de falta de pago.

VIII.1 Criterios de financiación del coste de la cobertura

La cobertura vitalicia individual pactada se establece por el importe mensual de pensión en el momento de pactar la cobertura y por su revalorización asegurada, que en caso de poder establecerse según la evolución del IPC, el importe de la pensión pactada quedaría establecido a *valor real* respecto a la correspondiente referencia de IPC.

VIII.1.1 Con financiación similar a los planes de Prestación Definida

La financiación de la cobertura se considera que se realiza hasta cumplir la edad que establezca el Titular, o hasta la ocurrencia de la contingencia de Gran Dependencia, si fuese anterior, en base a la referencia de su estado de salud en el momento de pactar el importe de pensión. Respecto a la distribución del coste hasta cumplir la edad que se establezca como límite de pago, se toman como referencia los criterios contemplados en la Circular 4/2004 del Banco de España, sobre Información Financiera, para valoración de planes de empleo de Prestación Definida. En base a tales criterios, en cada año debería financiarse el coste de la *cobertura corriente*, y el coste de de la *cobertura vitalicia diferida* a partir de la edad de finalización de pago que se devenga en el año, contemplando

para tal devengo la distribución uniforme entre el momento de pactar la cobertura y la fecha de finalización de pago.

En el apartado VIII.3 se tratan las referencias del *coste corriente mensual* hasta cumplir la edad que el Titular establezca como de finalización de pago de primas, y si fuese compatible con la Normativa, podría ser aplicable a un seguro cuyo Tomador fuese el Titular, y del que la cobertura en situación de Gran Dependencia sería una prestación adicional diferenciada.

En el apartado VIII.5 se trata un planteamiento de financiación global de la *cobertura corriente* de cada mes y de la *cobertura diferida* a la edad de finalización de pago, basado en un *fondo para cobertura de Gran Dependencia* atribuido al Titular.

El fondo para cobertura de Gran Dependencia

Este fondo se considera constituido por un apartado de *dotación para cobertura diferida*, y por un apartado de *reserva individual*.
La *dotación para cobertura diferida* reflejaría el valor ya acumulado para la financiación de la *cobertura diferida* a partir de la finalización del pago de primas, al que podría serle de aplicación rendimiento según el resultado en cada momento de las inversiones gestionadas por la Entidad Aseguradora, y con garantía de rendimiento mínimo, o aplicarse a cada pago anual, referido a final de año, tipo de interés garantizado hasta la fecha de finalización de pago.

La *reserva individual* reflejaría el margen positivo o negativo del Titular respecto a la normal financiación de su cobertura vitalicia pactada. Considerando como hipótesis de trabajo que el requisito de garantía de interés que establece el Proyecto de Ley del IRPF no restringiese el aplicar tipos distintos según el signo que reflejase el valor de esta reserva en cada momento, se contempla que en este apartado, al menos para los valores negativos, el tipo de interés a aplicar debería tener una relación prefijada con una referencia del rendimiento en cada momento del mercado financiero, ya que tal valor negativo podría reflejar la financiación otorgada al Titular por la Entidad Aseguradora, con la garantía implícita del valor de las inversiones asignadas, que podrían

estar establecidas a plazo por haberse aplicado con *garantía de bases técnicas*, y que no sería necesario liquidar parcialmente para compensar el coste de la *cobertura corriente*. En caso de que el tipo de interés a aplicar al valor negativo en cada momento no dependiese de una referencia del rendimiento del Mercado sin riesgo de crédito, podría posibilitar situaciones en las que sería posible arbitraje financiero.

En la *reserva individual* se impondrían la aportaciones del Titular, y se detraería mensualmente el coste de la *cobertura corriente* del mes, y a final del año se transferiría al apartado de *dotación para la cobertura diferida* el *coste normal,* y en su caso el *coste anual suplementario por insuficiencia de dotación* que se devenga en el año por la *cobertura diferida,* o el valor positivo de esta reserva, si fuese inferior a tales costes. Si en la fecha de finalización de pago, la reserva reflejase valor positivo podría aplicarse al reajuste al alza de la pensión, con el normal margen que podría contemplarse.

En lo referente a la *garantía de bases técnicas*, se considera que en la *cobertura corriente* al inicio de cada año queda garantizada la aplicación de *bases técnicas* durante el año*,* y respecto a la *cobertura vitalicia diferida* se contempla que la garantía se aplique únicamente en la fecha de finalización de pago, o que a cada transferencia anual desde la *reserva individual*, se le aplique garantía de *bases técnicas*.

En el caso de que la *garantía de bases técnicas* se aplicase únicamente en la fecha de finalización de pago de primas, también podría derivarse un *coste anual suplementario por insuficiencia de dotación,* que resultaría de amortizar hasta la fecha prevista de finalización de pago*,* la *insuficiencia de dotación* en la parte anteriormente financiada con referencia de otras *bases técnicas*.

Posibles reducciones del importe de la pensión

Aún con *garantía de bases técnicas* a cada transferencia anual a la *dotación para cobertura diferida*, y si se asumiese como hipótesis que en caso de falta de pago del Titular, debe primarse el mantenimiento de la *cobertura corriente* mientras el valor derivado de las aportaciones efectuadas lo permitiese, por cada transferencia anual resultaría el

importe de pensión vitalicia condicionado a que el Titular atienda el coste futuro por la *cobertura corriente,* que se devengará periódicamente hasta la fecha de finalización de pago.

Si los pagos del Titular durante la anualidad fuesen inferiores al coste de la *cobertura corriente,* al *coste normal*, y en su caso al *coste anual suplementario por insuficiencia de dotación*, con el margen que pudiera contemplarse y para no favorecer situaciones de posible antiselección de riesgos, se considera la reducción de la pensión inicial de referencia en igual proporción para la *cobertura corriente* y para la *cobertura vitalicia diferida*

En la posible situación de impago absoluto, se considera que la *cobertura corriente* del Titular podría mantenerse, con las correspondientes reducciones anuales, mientras el valor negativo de la *reserva individual* pudiese ser garantizado con el valor de la *dotación para cobertura diferida* del Titular. En caso de que el valor negativo superase el valor de tal dotación, y con los márgenes y *plazo de gracia* que correspondiese, la cobertura podría quedar extinguida por ausencia de pago y de dotación. La rehabilitación de la pensión podría quedar condicionada al estado de salud en el momento de la rehabilitación.

En caso de la que en la fecha de finalización de pago la *reserva individual* reflejase valor negativo, podría producirse una última reducción de la pensión, según el importe que faltase para la financiación del coste único de la cobertura vitalicia.

Prestación en caso de Fallecimiento antes de la fecha de finalización de pago

En caso de Fallecimiento del Titular antes de la fecha prevista de finalización de pago, sería prestación para su Beneficiario el valor de liquidación del *fondo para cobertura de Gran Dependencia*, por el valor neto que resulte de la aplicación conjunta del valor del de la *dotación para cobertura diferida,* o una referencia a partir del valor de Mercado de sus inversiones vinculadas, y la *reserva individual.*

Evolución aproximada del coste anual

Al contemplar el devengo uniforme de coste de la *cobertura vitalicia diferida*, referido a la fecha de finalización de pago, el *coste normal* resultaría creciente en cada año en porcentaje que podría ser superior al aumento previsto para la actualización de la pensión. Suponiendo estabilidad total, el porcentaje de crecimiento anual coincidiría con la *tasa anual de capitalización actuarial* correspondiente a cada edad y según las *bases técnicas*, superior por tanto al Tipo Anual Efectivo de *interés técnico*, por lo que la opción de aplicar a cada transferencia anual a la *dotación para cobertura diferida* como *tipo mínimo de interés técnico asegurado* el *tipo máximo vigente para el cálculo de la provisión de seguros de vida,* posibilitaría un crecimiento más suavizado que si se aplicase un tipo derivado de inversiones vinculadas, y la posible participación en beneficios financieros que podría resultar al aplicarse tal tipo mínimo de interés, reduciría el importe del pago futuro. En caso de no aplicarse garantía de *bases técnicas* al menos a cada pago de cada año, también podría resultar *coste suplementario por insuficiencia de dotación*, que incrementaría el pago anual a realizar.

En lo referente al coste por la *cobertura corriente* hasta la fecha de finalización de pago, el importe de lo ya financiado reduciría el *capital en riesgo* a contemplar en la *cobertura corriente,* por lo que resultaría una relativa compensación entre el aumento de las *tasa de riesgo* de presentarse la contingencia como consecuencia del aumento de edad, y la posible disminución del *capital en riesgo* sobre las que se aplican.

VIII.1.2 Financiación de tramos de pensión con cobertura vitalicia inmediata

Con similar asunción de riesgos que cuando en el planteamiento anterior se aplicase *garantía de bases técnicas* a la transferencia anual desde la *reserva individual*, en el apartado VIII.6, se contempla un planteamiento que se considera podría tener mejor aceptación por el Titular. Con este planteamiento, por cada transferencia anual se deriva un *tramo de pensión con cobertura vitalicia inmediata condicionado* a que el Titular

atienda el coste futuro por la *cobertura corriente,* que se devengará periódicamente hasta la fecha de finalización de pago.

El *coeficiente de devengo de pensión en el año*, también resultaría por la proporción del tiempo de cobertura en el año natural, respecto al tiempo comprendido entre la fecha en que se pacta la cobertura y la de finalización prevista de pago. Tal coeficiente sería constante en todos los años, en su caso excepto en el año de efecto y en el año de finalización de pago, y quedarían reflejados en las Condiciones Particulares.

La diferencia respecto al planteamiento anterior sería que el coeficiente, en lugar de aplicarse al coste de la *cobertura vitalicia diferida* referido a la fecha de finalización de pago, se aplicaría al coste de la *cobertura vitalicia inmediata*, según el importe de la pensión cubierta en cada momento.

Con el pago de cada año, se financiaría el coste de la *cobertura corriente* que complementa la *cobertura vitalicia inmediata* ya financiada, y un tramo de pensión con cobertura vitalicia. En caso de que el pago anual fuese inferior al coste anual que se devenga en el año, el importe de la pensión cubierta se considera que se reduce en el importe que puede ser valorado por el propio Titular. También podría llegar a producirse la extinción de la cobertura por falta de pago y de garantía, si el valor negativo de la *reserva individual* por la financiación de la *cobertura corriente* llegase a superar la *reserva matemática,* o en su caso una referencia de tal reserva según la situación relativa de Mercado de las inversiones vinculadas. Como *reserva matemática* se considera a la *provisión matemática* calculada con las mismas *bases técnicas* que se aplicaron a la operación.

Prestación en caso de Fallecimiento antes de la fecha de finalización de pago

Con este planteamiento de financiación, y hasta la fecha prevista para la finalización del pago de primas, o hasta la ocurrencia de la situación de Gran Dependencia si se presentase antes, se contempla un capital para la contingencia de Fallecimiento del Titular, por el importe que resulte de aplicar un determinado porcentaje a la propia aportación que se aplica al

final de cada año, sin incluir por tanto el coste consumido por la *cobertura corriente*. La prestación del Beneficiario resultaría de considerar globalmente el importe que resulte de lo anterior y del valor de la *reserva individual*, que podría ser negativo y que en tal caso se compensaría reduciendo la prestación por Fallecimiento.

Evolución aproximada del coste anual

Si no se produjesen variaciones en la tarifa, la financiación de cada tramo de pensión con *cobertura vitalicia inmediata,* reflejaría un aumento, dependiente de cada edad, y aproximado al contemplado para el aumento contemplado para la actualización del importe de la pensión en el año. Respecto al aumento del coste de la *cobertura corriente*, también podría resultar relativamente próximo a la actualización de la pensión, al producirse una relativa compensación entre el aumento de la *tasa de riesgo* por aumento de edad, y el aumento anual de la parte de pensión con *cobertura vitalicia inmediata* ya financiada.

VIII.1.3 Limitaciones del planteamiento

El tratamiento contemplado para la *reserva individual* está supeditado a que fuese compatible con la Normativa, la aplicación de la garantía de interés en base a distinta referencia según el valor de este apartado fuese positivo o negativo.

En lo referente a la de la revalorización de la pensión según la evolución del IPC, se intenta contribuir a la posibilidad de aplicación de esta revalorización, y para el planteamiento que se contempla en el apartado VIII.2.1 se considera necesario que quedase establecida la referencia general de tasas de inflación futura a aplicar en el cálculo de la *provisión matemática* de la cobertura de Gran Dependencia con revalorización de la pensión según IPC.

La posible aplicabilidad de los planteamientos está supeditada a lo que establezca la Normativa y a los criterios que para la instrumentación de la cobertura de prestación económica en situación de Gran Dependencia establezca la Dirección General de Seguros y Fondos de Pensiones.

VIII.2 Reflexión sobre la revalorización de la pensión según IPC

En cualquier pensión pagadera en caso de determinado grado de Incapacidad Permanente, un tratamiento natural sería garantizar la actualización de la pensión en al menos el IPC. Se considera que para la cobertura de prestación económica en situación de Gran Dependencia, lo ideal para el Titular sería fijar el nivel de cobertura con financiación personal que es necesario complementar a la prestación económica de la Seguridad Social, y otras posibles prestaciones públicas, y que el importe fijado se actualizase anualmente según el IPC, tanto durante la cobertura del riesgo como en caso de pago de pensión.

Según lo contemplado en el artículo THE HARMONISED INDEX OF CONSUMER PRICES (HICP): CONCEPT, PROPERTIES AND EXPERIENCE TO DATE del Boletín Mensual del Banco Central Europeo de Julio de 2005, el HICP para la *zona euro* como una globalidad se calcula como la media de los HIPC nacionales, de cada uno de los países integrantes de la zona euro, ponderados por la participación relativa de cada país en el consumo doméstico total de la zona euro. Con 12 países, la ponderación del *HICP español* en el conjunto del *HIPC zona euro* representa un 11,4%.

Para considerar la posibilidad revalorización de la pensión según IPC, no se contempla el tratamiento que se utiliza en los planes de empleo, en el que cada ajuste anual de pensión puede generar pago complementario, pues se derivaría que el Titular quedaría obligado a posibles pagos complementarios después de la fecha de ocurrencia de la contingencia, o de la de finalización de pago. Se contempla un planteamiento de valoración de la prestación a partir de la *inflación probable futura*, y una referencia de planteamiento en un *marco financiero a interés real*, intentando la posibilidad de revalorización de la pensión según la evolución del IPC en España.

VIII.2.1 Planteamiento a partir de la inflación probable futura

Se considera que el valor actual probable de la pensión revalorizable según IPC podría estimarse como el equivalente al de la pensión con

crecimiento prefijado a partir de referencias sobre la evolución futura de la inflación. El riesgo de desviación del IPC respecto al prefijado sería asumido por la Entidad Aseguradora, y su efecto quedaría periódicamente recogido en la *provisión matemática* valorada a partir de la *tasas de inflación futura* que correspondiesen a la situación del Mercado en cada momento, o *tasas de inflación futura* específicas que pueden establecerse para la valoración de la *provisión matemática.*

a) Estimación del IPC futuro en la cobertura corriente mensual

En el coste renovable periódicamente, el crecimiento prefijado a aplicar a la operación podría estimarse a partir de las *tasas de inflación futura* determinadas a partir del tipo medio de oferta/demanda en operaciones de *permuta financiera sobre inflación (Inflation Swaps)*, a duración similar a la *esperanza de vida* a cada edad, y en situación de Gran Dependencia, que se cotizasen en fechas anteriores próximas a la de aplicación del coste. Una limitación podría ser la no disposición de esta referencia hasta la duración de la *esperanza de vida* en situación de Gran Dependencia correspondiente a edades no elevadas.

b) Estimación del IPC futuro en el coste único de la cobertura vitalicia

En la valoración del coste único de la cobertura vitalicia con *garantía de bases técnicas* el crecimiento prefijado estaría condicionado a aplicar lo anterior según la situación prevista de Mercado para cada uno de los meses de la cobertura vitalicia, lo que sería complejo de valorar, por lo que se plantea el esquema de un reaseguro financiero, que podría permitir la transferencia del riesgo específico que resultaría de garantizar la revalorización IPC, sin obligación de pagos complementarios por parte del Titular en situación de Beneficiario de la pensión .

c) Esquema de reaseguro financiero

Se contempla un planteamiento de reaseguro financiero que se considera podría cubrir el riesgo específico resultante de aplicar la revalorización según IPC, respecto al que se asume de contemplar una revalorización con crecimiento anual prefijado.

La referencia sería el *diferencial* de *interés real,* o el *diferencial de interés real a cada plazo,* a aplicar en la determinación de la *tasa de cobertura de la pensión* a los efectos de tarificación del coste de la cobertura, diferencial que, en caso de ocurrir la contingencia, se aplicaría como referencia base de administración de la cobertura del reaseguro en la correspondiente operación.

En caso de presentarse la contingencia, para la pensión en curso de pago, al inicio de la operación, y al final de cada mes, se contemplaría la siguiente diferencia:

Como **minuendo**: la *reserva matemática* determinada según el *diferencial de interés real* aplicado en la operación de seguro para el Titular que sea vigente en al momento de la contingencia.

Como **sustraendo**: la *reserva matemática* según la *referencia de inflación futura* que sea de aplicación para el cálculo de la provisión matemática, en su caso a duración similar a la *esperanza de vida, y* manteniendo las restantes *bases técnicas* de la operación.
En caso de contemplarse *bases técnicas garantizadas* a cada transferencia anual de la *reserva individual*, el resultado sería el derivado de cada uno de los importes de pensión financiada con cada pago.

Tratamiento del resultado

Si la diferencia fuese negativa, su valor absoluto representaría la dotación específica a contemplar por la Entidad Aseguradora por valoración de la inflación futura según condiciones de Mercado. El objeto del contrato de reaseguro sería la compensación de la parte de tal dotación que no quedase cubierta con el saldo del siguiente fondo.

Fondo por revalorización según IPC

La primera imposición al fondo resultaría de la diferencia inicial, que se considera necesariamente positiva, y se complementaría con el rendimiento financiero de los posibles valores positivos de la diferencia mensual que superasen el importe derivado de la diferencia inicial capitalizada, que podrían resultar cuando la evolución del IPC es menor

a la anticipada al inicio de la operación. Esta remuneración de la posible diferencia mensual positiva que exceda del valor acumulado en el fondo que se contempla, se considera que podría corresponderse con una compensación de los rendimientos derivados de las inversiones vinculadas a la pensión de referencia, establecida según *diferencial de interés real* que, según las previsiones del Mercado en el momento, no se aplican a cubrir evoluciones desfavorables del IPC.

Notación complementaria:

SF(t): Saldo del fondo al final del mes t

$i_1(t+1)$: Tipo Anual Efectivo de interés aplicable al fondo en el mes t+1, que podría establecerse como el *interés técnico* aplicado a la operación, y en su caso a partir de una referencia de tipo de interés de Mercado.

dm: Días del mes t+1. En el primer mes, los días transcurridos desde el de inicio del devengo de la pensión.

da: Días del año en curso.

DFP(t): El valor positivo al final del mes *t*, que pudiera resultar en la diferencia contemplada.

$$SF(t+1) = SF(t) * \left[1 + i_1(t+1)\right]^{\frac{dm}{da}} + Max\left\{\left[DFP(t) - SF(t)\right],\ 0\right\} *$$
$$* \left\{\left[1 + i_1(t+1)\right]^{\frac{dm}{da}} - 1\right\} \ Con\ SF(0)\ la\ diferencia\ inicial,\ y\ DFP(0) = 0$$

Aplicación del saldo del Fondo

La contraprestación por la cobertura de reaseguro sería el saldo de este fondo al finalizar la obligación de pago de la pensión.

VIII.2.2 Referencia de planteamiento en un marco financiero a interés real

Para su contrastación con el planteamiento anterior, también se contempla que la revalorización de la pensión según la correspondiente referencia de IPC podría resultar si se dispusiese de un *marco financiero a interés real*, que permitiese cubrir el valor que se aplicase como *interés técnico real mínimo asegurado* y en su caso el diferencial para compensar gastos de administración. El *rendimiento por la tasa de inflación* que se devenga compensaría la *prima única* del aumento en el valor nominal de la pensión que se produce en cada año, si para tal aumento se aplicasen las *bases técnicas* establecidas al inicio de la operación, y en la primera revalorización anual se aplicase únicamente la variación del IPC desde la fecha de ocurrencia de la contingencia. La operación resultante podría considerarse como de *renta constante a valor real*, con mantenimiento de *bases técnicas* para la instrumentación de las variaciones del valor nominal de la pensión, y aplicándose a la financiación de la corrección monetaria de la pensión, el rendimiento por la correspondiente *tasa de inflación* derivado de las inversiones vinculadas a la *reserva matemática,* o *provisión matemática* determinada según las *bases técnicas* establecidas en la operación.

Si como referencia de la revalorización de la pensión se aplicase el IPC en la globalidad de la *zona euro*, actualmente la inversión inicial podría realizarse al tipo de *interés real* implícito que resultase a partir de *títulos indexados*, en los que los *cupones* contemplasen *rendimiento por* la *tasa de inflación zona euro más tipo de interés*, y con valor de amortización por el *principal indexado* monetariamente, y vinculando un *título cupón cero* con vencimiento similar a la fecha de amortización, por el nominal que correspondiese para que el *principal* tuviese asociado un *interés real* equivalente al de los *cupones*. Si como referencia de revalorización se aplicase el IPC en España, en coyunturas económicas como la actual podría no ser posible la inversión inicial a *interés real* no negativo.

Como la coyuntura económica en cada momento podría no permitir la inversión de la *reserva matemática* al tipo de *interés real mínimo* que correspondiese a la operación, cualquiera que fuese la referencia de IPC que se aplicase, en la valoración del coste de la prestación se contempla

un *complemento financiero,* por valor similar al de Mercado de un instrumento de cobertura que en caso de ocurrir la contingencia permitiese que, en su caso la inversión inicial, y en todo caso los aumentos de la *reserva matemática,* generasen al menos el tipo *de interés real mínimo* necesario.

a) Complemento financiero en el coste corriente mensual

El objeto de este complemento sería que el *capital de cobertura de la pensión* que se contempla en el apartado IV.5, pudiera ser complementado, según la situación del Mercado, en lo necesario para que pudiese cubrirse la revalorización de la pensión según la referencia de IPC que se contemplase, teniendo en cuenta que la Orden Ministerial de 23 de diciembre de 1998 establece que el tipo máximo a aplicar en la valoración de la *provisión matemática* no puede superar determinado porcentaje del rendimiento de las inversiones vinculadas, según la calificación crediticia de su Emisor.

Cuando la coyuntura económica no permitiese la inversión inicial al tipo de *interés real* necesario, el *complemento financiero* se considera que podría quedar reflejado a partir del *valor por situación fuera de Mercado* que correspondería a una *permuta financiera* en la que la Entidad Aseguradora fuese pagadora, a partir de una referencia que pudiera quedar cubierta con inversiones que se vinculasen a la operación, y cobradora de rendimiento *a interés real* con la referencia de IPC que se contemplase. La duración de la *permuta financiera* podría ser similar a la *esperanza de vida* a la correspondiente edad, y su nominal a la *reserva matemática* prevista al final de cada periodo de liquidación, que podría estimarse contemplado como crecimiento de la pensión la *tasa de inflación* media de oferta/demanda que se cotizase en el mercado financiero en operaciones de *permuta financiera sobre inflación*.

En caso de que coyuntura económica permitiese la inversión inicial al menos al tipo necesario de *interés real* respecto a la correspondiente referencia de IPC, como *complemento financiero* se considera que podría aplicarse el posible *valor por situación fuera de Mercado* en la *permuta financiera* antes contemplada, referida a los aumentos de la *reserva*

matemática, o la prima de un contrato *floor (suelo)* que permitiese la inversión de estos aumentos por al menos tal *interés real.*

El *valor por situación fuera de Mercado* a contemplar resultaría de la diferencia positiva entre los valores actualizados de las *ramas cobradora* y *pagadora*, teniendo en cuenta la situación del Mercado.

b) Complemento financiero en el coste único de la cobertura vitalicia

Para estimar el complemento a aplicar en el coste único de la cobertura vitalicia con *garantía de bases técnicas,* sería necesario aplicar un tratamiento similar a anterior, a partir de la situación que anticipase el Mercado para cada uno de los meses de la cobertura vitalicia, lo que sería complejo de valorar.

c) Posibilidades de instrumentar la cobertura

Si la duración de la inversión inicial se estableciese por la *esperanza de vida*, en las operaciones que llegaran a tener mayor duración se presentaría riesgo de reinversión, y las operaciones de *compra a plazo* u *opciones de compra a plazo* estarían condicionadas por la aleatoriedad en la duración de la operación.

Respecto a la operatividad para establecer instrumentos de cobertura, los nominales podrían resultar inferiores a los importes mínimos normalmente aplicables para establecer las operaciones en el mercado financiero, y en las operaciones con *garantía de bases técnicas* la cobertura financiera necesaria estaría fuera del marco normal del Mercado.

Como una referencia alternativa de cobertura, se plantea el esquema de un reaseguro con características de *permuta financiera* que contemple la duración vitalicia de la operación. El precio fijado por la cobertura de la operación se corresponde con el importe del *complemento financiero,* que en su caso podría pactarse su valoración sin dependencia de pequeñas variaciones de la situación del mercado financiero.

Al iniciarse la obligación de pago de pensión se establecería una cuenta de la operación en la que el contrato de reaseguro cubriría su posible saldo deudor, siendo la contraprestación el posible saldo acreedor al finalizar la operación de pago de pensión.

Abono

Inicialmente, el *complemento financiero* que se haya aplicado en la tarificación del coste de la cobertura.

En cada período, la referencia fijada que estuviese cubierta por las inversiones vinculadas a la operación, durante el plazo máximo que se contemplase.

Cargo

En cada período, la tasa devengada en el mes que corresponda a la suma de variación del correspondiente IPC, más el *interés real* establecido, sobre el importe de la *reserva matemática a valor real* según el importe de pensión vigente, fijándose en el contrato la forma de aplicación de la relación de Irving Fisher entre *interés real* e *interés nominal*.

Tratamiento del saldo

El saldo de la cuenta reflejaría situación del valor vigente en la operación del resultado derivado del *complemento financiero*, y se actualizaría periódicamente en función de una referencia de tipo de interés de Mercado. El posible saldo deudor sería a cargo de la cuenta del contrato de reaseguro. Al finalizar la operación de pago de la pensión, el posible saldo acreedor se abonaría en la cuenta del contrato de reaseguro.

La *reserva por el complemento financiero* que hubiese aplicado para la valoración del coste de la cobertura vitalicia, resultaría de la actualización de cada complemento según la referencia de interés que se contemplase, y tal reserva debería corresponderse con el abono inicial en la cuenta en caso de ocurrir la contingencia cubierta.

VIII.2. 3 Revalorización de la pensión en el primer año

Como a nivel general los costes por cualquier servicio normalmente se revisan al inicio de cada año en función del IPC natural del año vencido, se considera que la primera revalorización anual pueda incluir la variación total del IPC en el año de ocurrencia de la contingencia.

VIII.3 Coste de la cobertura corriente mensual

El coste de la *cobertura corriente* en cada mes depende de la edad del Titular en cada momento de referencia del coste, y del importe de la pensión a considerar.
Con el planteamiento de imputación del coste similar a planes de Prestación Definida la pensión a considerar sería la totalidad pactada para el mes corriente, compensándose el valor del valor de liquidación de la *dotación para cobertura diferida* reduciendo el *capital en riesgo* que junto a tarifa determinan el coste.

Con el planteamiento de financiación de *tramos de pensión vitalicia inmediata condicionada,* el importe a considerar resultaría de la diferencia entre el importe de la pensión pactada para el mes y la parte de tal pensión que ya estuviese financiada.

VIII.3.1 Si el coste se establece según la extensión media de los meses

a) Tasa mensual comercial

Notación complementaria:

gd_x^m : *tasa mensual de riesgo* a la edad *actuarial en meses x* al inicio del mes *t.* Las tasas mensuales de riesgo para esta aplicación podrían determinarse a partir de las correspondientes tasas anuales aplicando el criterio de interpolación que se contempla en el apartado VIII.4.2.

rgac: Recargo para compensar gastos de administración, en tanto por uno anual del capital asegurado.

rgapc: Recargo para compensar gastos de administración, en tanto por uno de la prima comercial.

rgcpc: Recargo para compensar gastos de comercialización y mantenimiento, en tanto por uno de la prima comercial.

$i_1(t)$**:** Tipo Anual Efectivo de interés en el mes *t* correspondiente a esta prestación.

$$gd_x^{''} = \frac{gd_x^m + \frac{rgac}{12}}{1 - rgapc - rgcpc} * \left[1 + i_1(t)\right]^{-\frac{1}{24}}$$

b) Coste mensual comercial

Notación complementaria:

CCM(t): Coste de la *cobertura corriente* en el mes t.

PICC(t): Importe de la pensión inicial a aplicar en la determinación del coste de la *cobertura corriente* en el mes *t*.

TCP(t): *Tasa de cobertura por pensión* inicial unitaria al inicio del mes *t*.

CFI(t):*Complemento financiero* en el mes *t*, que podría resultar en caso de contemplarse la revalorización según IPC en un *marco financiero a interés real.*

FGD(t-1*)*: El valor de liquidación del *fondo para cobertura de Gran Dependencia* al final del mes *t*-1, que se aplicaría si la pensión se considerase por la totalidad del importe pactado para el mes *t*, en el planteamiento de financiación similar a los planes de Prestación Definida

RI(t-1): El valor del apartado de *reserva individual* al final del mes *t-1,* con su correspondiente signo, en planteamiento de financiación de *tramos de pensión vitalicia inmediata condicionada.*

Se considera como *capital medio en riesgo* durante el mes a la semisuma del *capital de cobertura de la pensión* al inicio y al final del mes, más el posible *complemento financiero* que podría ser de aplicación en el mes, y deduciendo el valor del *fondo para la cobertura de Gran Dependencia*, o el valor de la *reserva individual* por lo que el coste mensual de tarifa al inicio del mes *t*, con *capital en riesgo* positivo, resultaría:

$$CCM(t) = \left\{ \begin{array}{l} PICC(t) * \dfrac{TCP(t) + [1 + TCP(t+1)]}{2} + CFI(t) - \\ - FGD(t-1) / RI(t-1) \end{array} \right\} * gd_x''$$

c) Posibilidad de corrección del coste de tarifa

Se contemplan parámetros de corrección del riesgo particular en relación a los márgenes de aplicación de la tarifa general, y que tienen en cuenta su correspondiente signo de agravación o bonificación, a partir de la situación del Titular al inicio de la cobertura. Durante la vigencia del contrato, y sobre la prestación previamente pactada, se considera que podrían modificarse los parámetros por variación del riesgo externo debido a ocupación o práctica de actividades, y podrían reducirse las posibles correcciones por estado de salud agravado aplicadas al pactar la cobertura.

Notación complementaria:

pcgd (t): Porcentaje de corrección del riesgo, en función de la tasa de de riesgo general en el mes *t.*

cafi(t): Valor fijo de corrección del riesgo a aplicar en el mes *t*, que no es dependiente de la tasa de riesgo general, expresado como *tasa anual en tanto por uno* del capital en riesgo unitario.

La tasa de corrección en el mes t, resulta:

$$gc_x^{co} = \left[\frac{pcgd(t)}{100} * gd_x^m + \frac{cafi(t)}{12} \right] * \left[1 + i_1(t)\right]^{-\frac{1}{24}}$$

Y el importe a aumentar o reducir el coste mensual comercial por agravación o bonificación especial del riesgo en el mes *t*, resultaría de aplicar la anterior tasa al *capital medio en riesgo* en el mes t.

VIII.3.2 Si el coste se estableciese según los días de cada mes

Podría determinarse de forma similar a lo anterior, en base a la siguiente tasa mensual comercial:

Notación complementaria:

gd_{xa}^a: *Tasa anual de riesgo* de Gran Dependencia a la edad *actuarial en años xa* al inicio del mes *t.*

da: Días del año en que está incluido el mes t.

d(t): Días de cobertura en el mes *t*. En cada mes de cobertura completa *d(t)=dm*, representando por *dm* los días del correspondiente mes. En el primer mes, si la cobertura se inicia el día *di* del mes, resulta *d(0)=dm-di*+1. En el último mes, si la cobertura finalizase el día *df* del mes *t*, resultaría *d(t)=df.*

$$gd_x^{''} = \left[\frac{\frac{gd_{xa}^a * d(t)}{da} + \frac{rgac * d(t)}{da}}{1 - rgapc - rgcpc} \right] * \left[1 + i_1(t)\right]^{-\frac{d(t)*0,5}{da}}$$

VIII.3.3 Si el coste se estableciese por días

La tasa diaria comercial podría determinarse de forma similar a lo contemplado en el apartado VII.1.

VIII.4 La tasa de cobertura de la pensión inicial unitaria

La *tasa de cobertura de la pensión* inicial unitaria, que se corresponde con el valor actual probable de tal pensión en la fecha de inicio de su devengo, queda determinada a partir del valor unitario inicial de la pensión, del crecimiento que se contemple, de la probabilidad de supervivencia del Beneficiario en cada mes, y del criterio financiero que se aplique para la actualización de los valores probables de pago.

VIII.4.1 Importe de la pensión en el mes *m*

Se representa por *PGD(m)* el importe relativo que corresponde a la pensión inicial unitaria después de *m* meses del inicio de su devengo, y que quedará determinado por el criterio de variación que se aplique en la valoración.

a) En pensión con revalorización prefijada

El coeficiente en el mes *m,* que refleje el valor al final de tal mes que corresponde al importe unitario de pensión en la fecha de referencia de la valoración. Podría quedar determinado a partir de la correspondiente columna de una tabla de datos que refleje el importe relativo a valorar, respecto al valor inicial unitario.

En el caso de que se contemplase la revalorización de la pensión al inicio de cada año natural en porcentaje fijo, resultaría:

Notación complementaria:

rap: Revalorización anual de la pensión, en tanto por uno, que se aplica al inicio de cada año natural.

mta: Meses del año natural transcurridos hasta la fecha de referencia de la valoración.

E[a]: la parte entera de *a*

$$PGD(m) = (1 + rap)^{E\left[\frac{mta+m-1}{12}\right]}, \text{ con } m=1,2,3,\ldots$$

b) En pensión con revalorización según IPC

b.1) Con planteamiento a partir de la inflación probable futura

La aplicación de la inflación probable futura se podría tratarse igual que lo anterior, en su caso teniendo en cuenta el *diferencial de interés real* que determine la inflación futura a valorar.

b.2) Con planteamiento en un marco financiero a interés real

Si para la primera revalorización anual de la pensión se contemplase únicamente la variación del IPC desde la fecha de ocurrencia de la contingencia, o la parte proporcional del IPC anual, tanto el aumento inicial como los demás aumentos anuales de la pensión quedarían cubiertos con el *rendimiento por la tasa de inflación* de las inversiones vinculadas a la *reserva matemática*, por lo que se considera que en este caso correspondería *PGD(m)*=1 para todo posible valor de *m*, por lo que en este caso *rap=0.*

Si la primera revalorización anual incluye la variación total del IPC en el año de ocurrencia de la contingencia, en la determinación del *capital de cobertura de la pensión*, habría que contemplar el efecto de la variación del IPC desde el inicio del año natural hasta la fecha de referencia de la valoración, considerándose que en este caso correspondería:

Notación complementaria:

dta: Días transcurridos desde el inicio de la anualidad natural, de *da* días, hasta la fecha de referencia de la valoración

IPC: Tasa interanual de variación del IPC, en tanto por uno.

$PGD(m) = 1 + \frac{dta}{da} * IPC$, para todo posible valor de *m,* por lo que en este caso también *rap=0*

En cualquier caso, se considera que en el primer mes se devenga $\frac{dm - d + 1}{dm}$ de la pensión inicial, representándose por *dm* los días del mes y por *d* el día del mes de efecto de la pensión.

VIII.4.2 Valor probable de pago de la pensión del mes *m*

Para una persona de edad en meses x+*r* en la fecha a que se refiere la valoración, la *probabilidad de pago* del importe de la pensión en el mes *m* se estima como la proporción entre el *orden* en situación de Gran Dependencia la edad x+*r*+*m*, que se presenta por l^{gd}_{x+r+m} respecto al *orden* a la edad inicial *elp*+*r*, que se representa por l^{gd}_{x+r}, por lo que el valor probable de pago de pensión en cada mes *m*, que se representa por *VPP(m)* resulta:

$$VPP(m) = PGD(m) * \frac{l^{gd}_{x+r+m}}{l^{gd}_{x+r}}$$

El orden mensual de personas en situación de Gran Dependencia

Teniendo en cuenta que las primas anuales generalmente se aplican según la *edad actuarial en años*, determinada como la edad que en cada momento corresponde al cumpleaños anterior o posterior más próximo, para cada edad en meses *xm* la tasa mensual de mortalidad en situación de Gran Dependencia, en tanto por uno, y que se representa por q^{gd}_{xm}, se estima en base a interpolación lineal de las correspondientes tasas anuales:

$$xa : \text{La parte entera de } \frac{xm}{12}$$

$$res = \frac{xm - (xa * 12)}{12}$$

$$q_{xm}^{gd} = \left[q_{xa}^{gd} * (1 - res) + q_{xa+1}^{gd} * res \right] * \frac{1}{12}$$

Y el *orden* a la edad en meses *xm*+1 de personas en situación de Gran Dependencia considerada irreversible, resulta:

$$l_{xm+1}^{gd} = l_{xm}^{gd} * (1 - q_{xm}^{gd}) \text{, con valor inicial } l_{xmi}^{gd} = 10^6$$

La tasa anual de mortalidad q_{xa}^{gd} podría determinarse a partir de tablas específicas de mortalidad en situación de Gran Dependencia, y se considera que una alternativa también podría ser el aplicar, en su caso sin discriminación de sexo, la tasa de mortalidad reflejada en las *tablas generacionales españolas de supervivencia masculina/femenina* PERM/F-2000P corregida según coeficientes, que podrían llegar a ser variables por edad o tramo de edades, y que habría que establecer a partir de las referencias que contemplen la mortalidad de personas en situación irreversible de Gran Dependencia respecto a las de la población general de similar edad. La tabla PERM/F-2000P fue publicada por la Dirección General de Seguros y Fondos de Pensiones en su Resolución de 3 de octubre 2000, y valora la supervivencia de cada Asegurado teniendo en cuenta su año de nacimiento.

Posibilidad de corrección por riesgo agravado o bonificado

En caso de aplicarse tablas específicas de mortalidad en situación de Gran Dependencia, podrían considerarse variantes de tales tablas para su aplicación a riesgos especialmente agravados o bonificados respecto a la supervivencia contemplada en la tabla específica de aplicación general.

En caso de aplicación de coeficientes que corrijan la tasa de mortalidad, la corrección también podría resultar de contemplarse la posibilidad de

modificación por operación de los coeficientes de aplicación en la tarificación normal.

VIII.4.3 Valor actual probable de la pensión del mes *m*

El valor actual probable de la pensión del mes *m*, que se representa por *VAPP(m)*, resulta de actualizar, con el criterio financiero que corresponda, su valor probable de pago.

a) En prestación con revalorización prefijada

Si se aplicase un tipo de interés garantizado durante toda la vigencia de la operación, y representando por i_1 el Tipo Anual Efectivo de interés técnico mínimo garantizado por toda la vigencia de la pensión, el valor actual financiero del valor probable de la pensión mínima garantizada en el mes *m,* resultaría:

$$VAPP(m) = VPP(m) * \left[1 + i_1\right]^{-\frac{m}{12}}$$

En caso de que el interés técnico a aplicar en todos los primeros *k* meses se determinase en función de la TIR en los *k* meses de las inversiones que pudieran vincularse, y a partir del mes *k* se aplicase un tipo no superior al máximo vigente para el cálculo de la *provisión de seguros de vida*.

Notación complementaria:

i_i^1 Tipo Anual Efectivo de interés técnico con vigencia de los primeros *k* meses, en tanto por uno

i_i^2 Tipo Anual Efectivo de interés técnico con vigencia a partir del mes *k*, en tanto por uno.

Si *m* es menor o igual que *k*, el valor actual financiero del valor probable de la pensión del mes *m,* resultaría:

$$VAPP(m) = VPP(m) * (1 + i_1^1)^{-\frac{m}{12}}$$

Si *m* es mayor que *k*, el valor actual financiero del valor probable de la pensión del mes *m,* resultaría:

$$VAPP(m) = VPP(m) * (1 + i_1^1)^{-\frac{k}{12}} * (1 + i_1^2)^{-\frac{m-k}{12}}$$

Si el interés técnico a aplicar desde el inicio de la operación hasta el final de cada mes *m* se determinase en función de la *curva de tipos de cupón cero al contado*, y representando por $i_1(m)$ el Tipo Anual Efectivo de interés técnico en tanto por uno, que se aplica en el plazo comprendido entre el inicio de la operación y el final del mes *m*, resultaría:

$$VAPP(m) = VPP(m) * \left[1 + i_1(m)\right]^{-\frac{m}{12}}$$

b) En pensión con revalorización según IPC

b.1) Con planteamiento a partir del valor probable de la pensión

La actualización financiera podría tratarse como en el apartado anterior.

b.2) Con planteamiento en un marco financiero a interés real

Se representa por ir_1 el Tipo Anual Equivalente de *interés técnico real mínimo asegurado.*

$$VAPP(m) = VPP(m) * \left[1 + ir_1\right]^{-\frac{m}{12}}$$

VIII.4.4 Recargo para compensar gastos de administración

Se considera que los gastos de administración de la pensión vitalicia se compensan con diferencial entre el rendimiento de las inversiones y el interés técnico.

VIII.4.5 Tasa y capital de cobertura de la pensión

a) En prestación con revalorización prefijada, o con inflación futura estimada

La *tasa de cobertura de la pensión* referida a la edad x+*r* resulta de sumar los valores actualizados de los pagos probables futuros establecidos en valor relativo respecto a la pensión inicial unitaria. Representando por *wm* la edad límite de la tabla mensualizada de supervivencia, resulta.

$$TCP(x+r) = \sum_{m=1}^{wm-(x+r)} VAPP(m)$$

Como *capital de cobertura de la pensión* se refleja el importe resultante de aplicar a la pensión inicial en la fecha de referencia de la valoración, la correspondiente *tasa de cobertura de pensión.*

b) Con planteamiento en un marco financiero a interés real

En un marco financiero a interés real, resultaría una *tasa de cobertura de la pensión a valor real,* y el *capital de cobertura de la pensión a valor* real correspondiente, se obtendría de aplicar dicha tasa al importe de la pensión que debe mantener su *valor real.*

VIII.5 Financiación similar a los planes de empleo de Prestación Definida

Se basaría en el *fondo para cobertura de Gran Dependencia,* cuyo objeto sería financiar la cobertura diferida, y en su caso también la

cobertura corriente, y se diferencia en los apartados de *reserva individual* y *dotación para cobertura diferida*.

VIII.5.1 La reserva individual

En este apartado se imponen las aportaciones del Titular, y se detrae mensualmente el coste de la *cobertura corriente* del mes, y al final de cada año se transferiría al apartado de *dotación para cobertura vitalicia diferida* el importe que compense el *coste normal* en la anualidad vencida, y en caso de ausencia de garantía de *bases técnicas*, el posible *coste anual suplementario por insuficiencia de dotación*.

Notación complementaria:

RI(t): Valor del fondo *reserva individual voluntaria* al final del mes natural t.

CCM(t+1*)*: Coste periódico que se devenga en el mes t+1, caso de que aplicare a este fondo.

AP(t+1*):* Posible aportación periódica en el mes *t*+1*,* referida a su inicio.

AE(d): Posible aportación extraordinaria efectuada al fondo el día *d* del mes *t*+1, y que se considera aplicada al final del día.

${}^{p}i_1(t+1)$: Tipo Anual Efectivo de interés, en tanto por uno, que sea de aplicación a los valores positivos en el mes t+1 del año con *da* días.

PB(t): Posible participación en resultados financieros que se aplicase al final del mes t.

RDP(T+1*): Recargo por demora en el pago* de coste de la *cobertura corriente* ya devengada, que resultase de aplicar el tipo de interés para valor negativo en el mes t+1, la referencia del tipo de interés de Mercado, y valorado financieramente a final de mes.

TF(t+1): Posible transferencia de salida al final del mes t+1 que coincida con el último mes del año.

Valor a final del primer mes

En si el fondo se iniciase el día *d*, con la aportación inicial *AI(d)*, al final del mes natural resultaría:

$$RI(1) = \left[AI(d) - CM(1)\right] * \left[1 + {}^{p}i_1(1)\right]^{\frac{dm-d}{dm}} + \sum_{k=d}^{dm} AE(k) * \left[1 + {}^{p}i_1(1)\right]^{\frac{dm-k}{da}} - TF(1)$$

Valor al final de cada mes *t*+1:

$$RI(t+1) = \left[RI(t) - CM(t+1) + PB(t) + AP(t+1)\right] * \left[1 + {}^{p}i_1(t+1)\right]^{\frac{dm}{da}} +$$
$$+ \sum_{d=1}^{dm} AE(d) * \left[1 + {}^{p}i_1(t+1)\right]^{\frac{dm-d}{da}} - RDP(t+1) - TF(t+1)$$

Valor en el último mes

Si la valoración se refiriese al final del día *d* del mes *f*, resultaría:

$$FGD_d(f) = \left[FGD(f-1) + PB(f-1) - CM(f) + AP(f)\right] * \left[1 + {}^{p}i_1(f)\right]^{\frac{d}{da}} +$$
$$+ \sum_{k=1}^{d} AE(k) * \left[1 + {}^{p}i_1(f)\right]^{\frac{d-k}{da}} - RDP(f)$$

Al final de cada año, el valor positivo que superase el coste de la cobertura corriente en la siguiente anualidad, podría ser aplicado a un subapartado de esta reserva con inversión a plazo de hasta el final de la siguiente anualidad.

VIII.5.2 Dotación para cobertura vitalicia diferida

Al apartado de *dotación para cobertura vitalicia diferida* se transferiría anualmente del apartado de *reserva individual* el *coste normal* en la anualidad vencida, y en su caso de aplicarse *garantía de bases técnicas* únicamente en la fecha de finalización de pago, el posible *coste suplementario por insuficiencia de dotación*.

Podría contemplarse que a cada transferencia anual se le aplicase tipo de interés prefijado hasta la fecha de finalización del pago de primas, mediante la vinculación expresa de inversiones, o que su interés dependiese de la gestión de inversiones, con garantía de interés mínimo.

Para la valoración del *coste normal* correspondiente a la financiación de la *cobertura diferida,* se contemplan los criterios de imputación de coste establecidos en la Circular 4/2004 del Banco de España para la valoración de *planes de empleo con prestación de jubilación definida*, y que se basa en considerar el devengo uniforme de la del coste de la *cobertura vitalicia diferida,* referido a la fecha de finalización de pago*,* durante el tiempo comprendido entre el momento de pactar la pensión cubierta y la fecha de finalización de pago, así como en aplicar a cada año el coste que en el mismo se devenga.

a) Coste de la cobertura diferida que se devenga en el año

El coste de la cobertura diferida, referido a la fecha de finalización de pago, que se devenga en el año resulta de aplicar al coste total, la proporción que representa el tiempo de la operación que transcurre en cada anualidad, respecto al tiempo total comprendido entre el momento de pactar la cobertura y la fecha prevista de pago.

Notación complementaria:

elp: Edad límite de pago del Titular, en meses.

PI(elp): Importe inicial de la pensión referida a la edad *elp*, que resulta de aplicar proyección al valor vigente de la pensión inicial asegurada,

según la correspondiente referencia de IPC , o de crecimiento fijo que se hubiese pactado.

$A^{gd}_{elp(cpi,rap)}$: *Tasa única por la cobertura de riesgo* a la edad en meses *elp* , que refleja el valor actual del coste de la cobertura vitalicia por cada unidad monetaria de pensión mensual inicial. Depende del crecimiento que se establezca en las Condiciones Contractuales para la actualización prefijada del importe inicial de la pensión en esta fase de cobertura, y que en tanto por uno se representa por *cpi*, así como de la revalorización asegurada de la pensión una vez ocurrida la contingencia, que se representa como *rap,* con la aplicación que se contempla en el apartado VIII.4.1.

cfiu(elp):*Complemento financiero* para la duración vitalicia de la operación, en caso de contemplarse la revalorización de la pensión según IPC con planteamiento a en un *marco financiero interés real*, y establecido en tanto por uno respecto a la pensión unitaria a la edad *elp.*

mc0: Meses completos que desde la fecha de efecto de la operación restan hasta cumplir la edad *elp.*

dr0: Días que además de los *mr* meses restan desde el origen de la operación hasta cumplir la edad *elp.*

tdm: Tiempo de devengo en el año natural, expresado como valor real en meses, y que en la primera y última anualidad podría ser distinto de 12.

PD(tdm): La parte del coste de la *cobertura vitalicia diferida* que se devenga en la anualidad natural, referido a la fecha de finalización de pago.

$$PD(tdm) = PI(elp) * \frac{tdm}{m0 + \frac{dr0}{30{,}42}} * \left[A^{gd}_{elp(cpi,rap)} + cfiu(elp)\right]$$

Proyección de la pensión a la edad límite de pago

Si se pactase actualización de la pensión en un porcentaje prefijado, su valor a la edad *elp* ya quedaría determinado.

Si se pactase actualización de la pensión según IPC, con el planteamiento partir del valor probable futuro, la referencia de proyección podría ser la tasa de inflación media oferta/demanda que anticipase el Mercado para el correspondiente plazo, y en caso de garantía de *bases técnicas* el diferencial de interés real establecido. En caso de planteamiento en un *marco financiero a interés real*, el importe del *valor real de la pensión* sería el establecido.

a.1) La tasa única por la cobertura vitalicia del riesgo de Gran Dependencia

Se considera que la tasa única de por la cobertura vitalicia del riesgo $A^{gd}_{x(cpi,rap)}$ podría determinarse teniendo en cuenta lo siguiente:

a.1.1) En pensión con revalorización prefijada

Notación complementaria:

x: Edad actuarial en meses del Titular en la fecha de referencia de la valoración.

l^{ngd}_{x+r} : O*rden* de personas que a la edad en meses x+*r, en situación distinta de Gran Dependencia.*

gdc''_{x+r} :*Tasa mensual comercial por la cobertura del riesgo* para la contingencia de situación irreversible de Gran Dependencia a la edad *x+r* determinada según lo contemplado en el apartado III.1.a, y que incorpora recargos ara compensar gastos de gestión futuros, según lo contemplado en el citado apartado.

gdc_{x+r}^{co} : Corrección de riesgo por agravación o bonificación respecto a la tarifa general que se hubiese establecido al inicio de la operación, según lo contemplado en el apartado VIII.3.1.a, y que fuese de aplicación a la edad x+r.

TCPM(x+r): tasa de cobertura de la pensión media en el mes r, estimada como semisuma de *TCP(x+r)* y de [1+ *TCP(x+r+1)*].

cpi; Crecimiento anual de la pensión inicial cubierta, en tanto por uno.

mta: Meses ya transcurridos del año natural en la fecha en de referencia de la valoración, que se considera que coincide con el inicio de un mes.

i_1^c : Tipo Anual Efectivo anual de interés técnico de aplicación a la cobertura del riesgo, y que no podría ser superior al *tipo máximo aplicable al cálculo de provisión de seguros de vida.*

wm: Refleja el último valor del orden mensual de la tabla de supervivencia que se aplique.

$$A_{x(cpi,rap)}^{gd} = \sum_{r=0}^{wm-x-1} \frac{l_{x+r}^{ngd}}{l_x^{ngd}} * (gdc_{x+r} + gdc_{x+r}^{co}) * (1+cpi)^{E\left[\frac{mta+r}{12}\right]} *$$
$$* TCPM(x+r) * (1+i_1^c)^{-\frac{r+0,5}{12}}$$

El *orden mensual de personas en situación distinta de Gran Dependencia* a la edad *x+r*, a partir de las correspondientes tasas mensuales de Mortalidad y de Gran Dependencia, consideradas como *dependientes* entre sí, resultaría

$l_{x+r}^{ngd} = l_{x+r-1}^{ngd} * (1 - q_{x+r-1x+r-1} - gd_{x+r-1})$, con valor inicial $l_{xmi}^{gd} = 10^6$

a.1.2) En pensión con revalorización según IPC

Con planteamiento a partir del valor probable de la pensión

Podría tratarse como en el apartado anterior, estableciendo el crecimiento *cpi* a partir del crecimiento medio anual probable del IPC, aunque existiría la limitación del tipo máximo aplicable al interés técnico. De contemplarse la aplicación de un *diferencial de interés real* para establecer la inflación probable futura, se considera que podría aplicarse el mismo tratamiento que en el apartado siguiente.

Con planteamiento en un marco financiero a interés real

Representando por ir_1^c : Tipo Anual Efectivo anual de interés técnico real de aplicación a la cobertura del riesgo, se considera que podría resultar:

$$A_{x(cpi,rap)}^{gd} = \sum_{r=0}^{wm-x-1} \frac{l_{x+r}^{ngd}}{l_x^{ngd}} * (gdc_{x+r} + gdc_{x+r}^{co}) * TCPM(x+r) * (1+ir_1^c)^{-\frac{r+0,5}{12}}$$

b) Coste normal de la prestación vitalicia diferida

El *coste normal*, que corresponde al valor actualizado financieramente de coste de la *cobertura diferida* que se devenga en el año, podría determinarse mediante la aplicación del tipo de interés común a todos los plazos, o tratarse cada transferencia como una operación diferenciada, con interés determinado en función de inversiones expresamente vinculadas.

Teniendo en cuenta que, al inicio de cada anualidad se informaría al Titular del *coste normal* previsto, por lo que aunque la valoración habría que realizarla por anticipado, se considera el *coste normal* referido financieramente al final de la correspondiente anualidad natural.

Notación complementaria:

mr: Meses que en la fecha de referencia de la valoración resten hasta cumplir la edad *elp,* expresado en valor real.

mfa: Meses que desde la fecha de referencia de la valoración resten hasta el final de la anualidad natural, expresado en valor real.

El coste normal referido al final del año, que se representa por *CN(tdm)*, y considerando que el valor del fondo para la cobertura de Gran Dependencia tiene carácter de prestación en caso de Fallecimiento, resulta:

Si el interés al fondo del Titular es independiente del plazo.

Representando por i_1 el Tanto Efectivo Anual de interés que sea de aplicación en la correspondiente valoración

$$CN(tdm) = PD(tdm) * (1 + i_1)^{-\frac{mr - mfa}{12}}$$

De aplicarse tipo de interés dependiente del plazo de aplicación

El interés a aplicar estaría relacionado con el derivado de las inversiones que en su caso se vinculasen a la transferencia anual vencida al fondo, que en Tanto Efectivo Anual se representa por $i_1(mfa / mr)$.

$$CN(tdm) = PD(tdm) * \left[(1 + i_1(mfa / mr)\right]^{-\frac{mr - mfa}{12}}$$

g) Posible coste suplementario por insuficiencia de dotación

En caso de que la *garantía de bases técnicas* se aplicase únicamente en la fecha de finalización de pago, al final de cada año se contrastaría el valor del fondo, con el coste estimado para la totalidad de la cobertura ya devengada aplicando la tarifa de prima única y *bases técnicas* que sean de utilización en el momento. Si el valor del *fondo para la cobertura de Gran Dependencia,* incluyendo el apartado de *reserva individual,* fuese menor que tal coste, y la diferencia superase el porcentaje que pudiera establecerse del coste total estimado, se trataría como *insuficiencia de*

financiación con necesidad de amortización, y se amortizaría de forma uniforme en el tiempo que restase hasta la cumplir la edad límite de pago. El *coste anual suplementario por insuficiencia de dotación* se corresponde con el valor anual de esta amortización, referida financieramente al final del año.
Notación complementaria:

IDA: Insuficiencia de financiación con necesidad de amortización

n: número de pagos mensuales anticipados que resultarían desde final de la anualidad, hasta cumplir la edad *elp*.

an,i_{12}: Valor actual de una renta mensual unitaria cierta, pagadera por vencido durante los *n* meses redondeados que resten hasta que el Titular cumpla la edad de límite de pago de primas, y valorada al Tipo Efectivo Mensual de interés i_{12} equivalente al Tipo Anual Efectivo que se contemplase para la amortización.

CSM: Coste suplementario mensual

$$CSM = \frac{IDA}{an,i_{12}}$$

El *coste suplementario por insuficiencia de dotación* a contemplar en la anualidad, que se representa por *CSA*, se considera que resultaría de la valoración al final del año del conjunto de costes suplementarios mensuales contemplados para la anualidad.

d) Posible reducción del importe de pensión

Si en alguna anualidad las aportación fuese inferior al coste que se devenga en el año por la cobertura vitalicia, previamente comunicado al Titular, y la diferencia no pudiese ser compensada con valor positivo de la *reserva individual*, se considera que para la siguiente anualidad la pensión pactada podría reducirse en el importe que resulte de aplicar al importe de la pensión que se supone devengada en el año, la proporción

entre la diferencia no financiada y el coste total devengado en la anualidad

Notación complementaria:

CDA: El coste devengado en la anualidad, como suma del coste de la *cobertura corriente*, el *coste normal* y en su caso el *coste anual suplementario por insuficiencia de dotación.*

RIP: Valor positivo de la *reserva individual* que pudiese existir al final de la anualidad.

El coeficiente, en tanto por uno, de reducción de la pensión vigente, que se representa por *CR*, y que podría ser valorado por el Titular a partir de la referencia establecida en las Condiciones Contractuales, resultaría:

$$CR = \frac{CDA - RIP}{CDA} * \frac{tdm}{m0 + \frac{dr0}{30{,}42}}$$

e) Rehabilitación o aumento especial de pensión

En caso de que la rehabilitación fuese según el estado de salud del Titular, se trataría igual que el aumento especial de pensión pactada, y cada aumento podría tratarse como una operación diferenciada. La amortización del coste de la *cobertura vitalicia diferida* correspondiente al aumento, se amortizaría en el tiempo que restase hasta la fecha prevista de finalización de pago.

Notación complementaria:

AEPI(elp): Aumento especial de la pensión.

mc0A: Meses completos que desde la fecha de efecto del aumento restan hasta cumplir la edad *elp.*

dr0A: Días que además de los *mr* meses restan desde la fecha del efecto del aumento hasta cumplir la edad *elp.*

TdmA: Tiempo de devengo en cada año natural, expresado como valor real en meses, correspondiente al aumento de pensión y en la primera y última anualidad podría ser distinto de 12.

PDAE(tdm): La parte que se devenga en la anualidad, del coste del aumento de la cobertura diferida, referido a la fecha de finalización de pago.

$$PDAE(tdm) = AEPI(elp) * \frac{tdmA}{mc0A + \frac{dr0A}{30{,}42}} * \left[A^{gd}_{elp(cpi,rap)} + cfiu(elp)\right]$$

El pago especial correspondiente al aumento resultaría a partir de la actualización financiera de este coste, desde la fecha de finalización de pago, con similar tratamiento al contemplado en el apartado b) anterior

VIII.6 Financiación de tramos de pensión con cobertura inmediata

Con este planteamiento de financiación se contemplaría la *reserva individual*, y el importe acumulado de los tramos de *pensión vitalicia inmediata* que resultantes de la aplicación de *garantía de bases técnicas* a cada transferencia anual de tal reserva.

Tramo de pensión a financiar en el año

El *coeficiente de devengo de pensión a financiar* en el año, que se representa por *cdpa(tdm)* refleja la proporción entre el tiempo de cobertura en el año natural, que en primer y último año podría ser distinto de 12 meses, respecto al tiempo comprendido entre la fecha en que se pacta la cobertura y la de finalización prevista de pago.

$$cdpa(tdm) = \frac{tdm}{mc0 + \frac{dr0}{30{,}42}}$$

El coeficiente a aplicar en cada año queda fijado al inicio de la operación, y el *tramo de pensión a financiar* resultará de aplicar tal coeficiente al importe de la pensión vigente en cada año para la *cobertura corriente.*

Coste por el tramo de pensión a financiar en el año

En cada año, se cubriría el coste de la *cobertura corriente* que complementa la *cobertura vitalicia inmediata* ya financiada, y el tramo de pensión con cobertura vitalicia a financiar en el año, contemplando como prestación por Fallecimiento antes de la fecha prevista de pago, o la de ocurrencia de la contingencia si fuese anterior, un porcentaje de cada aportación anual destinada a financiar el tramo de pensión.

Notación complementaria:

$A^{f}_{x;elp-x;0;i_1}$: La tasa de riesgo en tanto por uno, por la cobertura de prestación por Fallecimiento del Titular de edad *x* al final de la anualidad, por el plazo máximo *elp-x* meses, con crecimiento *0*, y con *interés técnico* i_1 .

PA : Importe del tramo de pensión a financiar en el año

pf: Porcentaje del propio coste del tramo que se contemple para determinar la prestación en la contingencia de Fallecimiento.

CTA: Coste del tramo anual a financiar, referido al final de la anualidad.

$$CTA = PA * A^{gd}_{x(cpi,rap)} + \frac{pf}{100} * CTA * A^{f}_{x;elp-x;0;i_1}$$

y explicitando el *coste por el tramo de pensión a financiar en el año,* referido a final de año, resultaría:

$$CTA = \frac{PA * A^{gd}_{x(cpi;rap)}}{1 - \frac{pf}{100} * A^{f}_{x;elp-x;0;i_1}}$$

Pudiendo valorarse la a tasa de riesgo por la cobertura de la prestación por Fallecimiento, como:

$$A_{x;elp-x;0;i_1} = \sum_{r=0}^{elp-x-1} \frac{l^{ngd}_{x+r}}{l^{ngd}_{x}} * q_{x+r} * (1+i_1)^{-\frac{r+0,5}{12}}$$

Importe de pensión que se deriva de la transferencia anual efectiva

La pensión anual definitiva que resultaría de la transferencia efectivamente realizada, y que se representa por *PAD*, resultaría:

$$PAD = \frac{CTA * \left[1 - \frac{pf}{100} * A^{f}_{x;elp-x;0;i_1}\right]}{A^{gd}_{x(cpi;rap)}}$$

Posible reducción de pensión

Si la aportación anual es superior al coste de la *cobertura corriente* en el año, la reducción del importe de la pensión para la cobertura vitalicia podría resultar de aplicar al *tramo de pensión a financiar en el año*, la proporción que representa el importe no aportado, respecto al *coste por el tramo de pensión a financiar en el año.*

En el caso de que el pago anual no llegue a cubrir la cobertura corriente del año, la pensión podría reducirse teniendo también en cuenta este coste no financiado, respecto al coste total de la cobertura que se devenga en el año.

Rehabilitación o aumento especial de pensión

La rehabilitación o aumento de pensión en el año podría tratarse de forma similar a lo contemplado para el coste del tramo de pensión a financiar en el año, según la *edad actuarial en meses* del Titular en la fecha de efectos del aumento.

VIII.7 Posibilidad de revalorización adicional según resultados

Si se contemplase la posibilidad de aplicar a las pensiones causadas revalorización adicional a la asegurada, por participación en resultados, el aumento de pensión con vigencia vitalicia, resultaría:

a) En pensión con revalorización prefijada

La revalorización adicional resulta de aplicar la parte de resultado favorable que corresponda a la operación, como prima única del por el aumento de la pensión.

Notación complementaria:

RAM: Importe de la revalorización adicional mensual.

PR: Importe por participación en resultados que corresponda a la operación, distribuidos en proporción a la *reserva matemática*.

$TCP(x)_{rap}$: *Tasa de cobertura de la pensión* de importe inicial unitario, con revalorización anual *rap*, que corresponde al Beneficiario de edad x en meses en la fecha de referencia de la aplicación de la participación en resultados.

$$RAM = \frac{PR}{TCP(x)_{rap}}$$

b) En pensión revalorizable según IPC

b.1) Con planteamiento a partir del valor probable de la pensión

El tratamiento podría ser el mismo que en el apartado anterior, teniendo en su caso en cuenta el *diferencial de interés real* aplicado en la operación.

b.2) Con planteamiento en un marco financiero a interés real

Notación complementaria:

CFI: *Complemento financiero* por el aumento adicional de la pensión, que en su caso se aplicase.

$TCP(x)_{rap=0;ir_1}$: *Tasa de cobertura de la pensión* de importe unitario, valorada al *interés técnico real mínimo asegurado* ir_1, que corresponde al Titular en situación de Beneficiario de x meses en la fecha de referencia de la aplicación, que se considera que coincide con el inicio del año natural.

$$RAM = \frac{PR - CFI}{TCP(x)_{rap=0;ir_1}}$$

IX. PROVISIÓN DE SEGUROS DE VIDA

Según lo establecido en el artículo 32 del ROSSP, la *provisión de seguros de vida* comprende la *provisión matemática*, la *provisión de primas no consumidas* y la *provisión de riesgos en curso*. El citado artículo 32 establece que el cálculo de la *provisión matemática*, debe realizarse por un sistema de capitalización individual y aplicando un método prospectivo, salvo que no fuera posible por las características del contrato considerado, o se demuestre que las provisiones obtenidas sobre la base de un método retrospectivo no son inferiores a las que resultarían de la utilización de un método prospectivo.

IX.1 Provisión matemática en el seguro básico

En el *seguro básico* se considera que la *provisión matemática a efectos de rescate* y de *Balance* se corresponderá siempre con la *reserva matemática* que refleja el *importe disponible*. En el caso de que el valor de Mercado de las inversiones asignadas a la cobertura fuese menor que el valor de tal reserva, sería necesaria dotación adicional por la diferencia.

IX.2 Provisión matemática en los apartados de ahorro con capital asegurado al final del plazo

a) Provisión matemática por el método prospectivo

La recurrencia para determinar la *provisión matemática prospectiva,* si el interés de valoración fuese el técnico aplicado a la operación, podría obtenerse explicitando *C(t)* en la expresión que se contempla en el apartado IV.1, de lo que resultaría:

$$C(t) = C(t+1) * \left[1 + i_1(t+1)\right]^{-\frac{1}{da}} * \frac{{}^{c/b}l_{xdc(t+1)}}{{}^{c/b}l_{xdc(t)}} + CF(t+1) * {}^{c/b}q_{xdc(t)} *$$

$$* \left[1 + i_1(t+1)\right]^{-\frac{0,5}{da} * caf} + CCS(t+1)$$

Como el Tipo Anual Efectivo, en tanto por uno, a aplicar en el cálculo de la *provisión matemática* en el día t+1, y que se representa por ${}^{pro}i_1(t+1)$, puede ser distinto del tipo de interés técnico aplicado a la operación en el correspondiente día, resulta la siguiente relación de recurrencia, que permite determinar la *provisión matemática prospectiva* al final del día *t,* cuando restan *k* días hasta el vencimiento de la operación, establecida por una duración total de *n* días, resulta:

$$PM(t) = PM(t+1) * \left[1 + {}^{pro}i_1(t+1)\right]^{-\frac{1}{da}} * \frac{{}^{c/b}l_{xdc(t+1)}}{{}^{c/b}l_{xdc(t)}} + CF(t+1) * {}^{c/b}q_{xdc(t)} *$$

$$\left[1 + {}^{pro}i_1(t+1)\right]^{-\frac{0,5}{da} * caf} + CCS(t+1)$$

$$Con \;\; t = n-1, n-2, ..., n-k, \;\; PM(n) = C(n) \; y \; caf = 1$$

Representando *C(n)* el capital asegurado al vencimiento de la operación. Si se contemplase la posibilidad de rescate o liquidación parcial anticipada en estos apartados, *C(n)* refleja el capital asegurado al vencimiento que esté vigente en el momento de cálculo de la provisión, determinado según lo expuesto en el apartado IV.3, y *CF(t+1)* el capital asegurado por Fallecimiento en el correspondiente día, teniendo en cuenta lo expuesto en el apartado IV.4.

a.1) Tipo de interés en la valoración de la provisión matemática prospectiva

Teniendo en cuenta lo establecido en el artículo 36 del ROSSP, la *provisión matemática prospectiva a efectos de rescate* debe determinarse aplicando las mismas *bases técnicas* que las utilizadas en la operación, por lo que el tipo ${}^{pro}i_1(t+1)$ coincide con el Tipo Anual Efectivo de interés técnico garantizado en el correspondiente día de vigencia de la operación, en tanto por uno.

En la determinación de la *provisión matemática a efectos de Balance,* el tipo ${}^{pro}i_1(t+1)$ depende de que se hayan o no vinculado inversiones a la operación, porque el tipo de interés técnico aplicado más el recargo implícito para compensar gastos de gestión, fuese superior al tipo máximo aplicable al cálculo de la *provisión de seguros de vida* publicado por la DGSFP. En caso de que a la operación se hubiesen vinculado inversiones según lo establecido en la Orden de 23 de diciembre de 1998, y el tipo de interés técnico fuese constante durante todo el plazo de la operación, el tipo ${}^{pro}i_1(t+1)$ coincide con el Tipo Anual Efectivo de interés técnico determinado según lo expuesto en el apartado II.2.

Si a la operación no se vinculasen inversiones y el tipo de interés técnico fuese constante, el tipo ${}^{pro}i_1(t+1)$ debe ser el mínimo entre el Tipo Anual Efectivo de interés técnico, y el *tipo máximo aplicable para el cálculo de la provisión de seguros de vida* que rija en el momento de referencia de la provisión.

Con tipo de interés creciente

En el caso de que el tipo de interés técnico fuese creciente, y que también se aplicase contablemente devengo constante de interés por las inversiones asignadas, se considera que el tipo ${}^{pro}i_1(t+1)$ debería ser el mínimo entre el Tipo Anual Efectivo constante, que es financieramente equivalente al Tipo Efectivo de interés técnico que resulte para todo el plazo de la operación, y el *tipo máximo aplicable para el cálculo de la provisión de seguros de vida* que rija en cada momento.

Al contemplarse como valor de rescate el importe de la *reserva matemática*, o *provisión matemática* determinada según las bases técnicas de la operación, si el valor de liquidación de las inversiones asignadas a su cobertura fuese inferior al valor de tal reserva, sería necesaria dotación adicional por la diferencia.

b) Provisión matemática por el método retrospectivo

La *provisión matemática retrospectiva* se determina aplicando una adaptación de la recurrencia utilizada para la determinación del capital asegurado al final del plazo de estos apartados, incorporando los importes de posibles rescates o liquidaciones parciales, y el valor de estos importes homogeneizados con la *provisión matemática a efectos de rescate* según lo expuesto en el apartado IV.3, de lo que resulta:

$$PM(t+1) = \left\{ \begin{array}{l} PM(t) - [CF(t+1) - R(t+1)] * q_{xdc(t)} * [1 + {}^{pro}i_{1}(t+1)]^{-\frac{0,5}{da} * caf} - \\ - CCS(t+1) - RPMR(t+1) \end{array} \right\} *$$

$$* [1 + i_1(t+1)]^{\frac{1}{da}} * \frac{{}^{c/b}l_{xcd(t)}}{{}^{c/b}l_{xdc(t+1)}}, \; Con \; PM(0) = AP \; y \; caf = 1$$

b.1) Tipo de interés en la valoración de la provisión matemática retrospectiva

Si el tipo de interés técnico aplicado a la operación es constante, tanto en la determinación de la *provisión matemática a efectos de rescate* como a *efectos de Balance*, el tipo ${}^{pro}i_1(t+1)$ se corresponde con el Tipo Anual Efectivo de interés técnico. Si en la operación se aplicasen tipos de interés técnico crecientes, y también se aplicase contablemente devengo de interés constante por las inversiones asignadas, se considera que el tipo ${}^{pro}i_1(t+1)$ debería ser el Tipo Anual Efectivo constante que sea financieramente equivalente al Tipo Efectivo de interés técnico que resulte para todo el plazo de la operación.

La *provisión matemática* valorada de forma prospectiva o retrospectiva según lo anterior debería coincidir.

IX.3 Provisión matemática en los apartados de inversión con capital mínimo garantizado al final del plazo

En los días del plazo inicial de comercialización, la *provisión matemática* puede determinarse por el método retrospectivo igual que lo contemplado en el apartado VI.2 para las operaciones de ahorro con capital asegurado al final del plazo.

A partir de la fecha de inicio de la vigencia de la Estructura, se considera que la *provisión matemática a efectos de rescate y efectos de Balance* al final del dia *t*+1 *de su* vigencia, coincide con el valor máximo de rescate que se contempla en el apartado V.2, ya que

cualquiera que sea el tratamiento aplicado para establecer la Estructura vinculada a su operación, tal valor refleja el valor de las obligaciones futuras de la Entidad Aseguradora, por lo que,

$$PM(t+1) = VMR(t+1)$$

En los días comprendidos entre la fecha de vencimiento de la Estructura y la de vencimiento del apartado, hasta la aplicación del resultado de Estructura, se aplica el último valor disponible de la Estructura; una vez aplicado el resultado, se considera que la provisión se corresponde con el importe que resulte al vencimiento del apartado, actualizado al tipo de interés técnico que se aplique en este último tramo de la operación.

IX.4 Cobertura del valor de rescate

Como el valor de rescate debe estar cubierto en todo momento por el valor de Mercado de las correspondientes inversiones, en los apartados del *seguro básico* en los que se aplique *interés técnico a tipo creciente* y su valor de rescate coincida con la *reserva matemática*, o en el supuesto de que en caso de rescate se repercutiese al Tomador el efecto de la variación del tipo de interés de Mercado entre la fecha de emisión y de rescate, pero no el efecto de la posible variación crediticia del Emisor de las inversiones vinculadas, según se ha contemplado en el apartado I.2.1.b, el valor de Mercado de tales inversiones podría llegar a ser inferior al de rescate. En tales casos sería necesario dotación adicional por la diferencia entre el valor de rescate y el valor de Mercado de las correspondientes inversiones.

IX.5 Provisión matemática en la prestación de Gran Dependencia

IX.5.1 Provisión matemática por pensiones ya causadas

a) En pensión con revalorización prefijada

La *provisión matemática* en pensión con revalorización prefijada, podría determinarse aplicando a la pensión vigente, la correspondiente *tasa de cobertura de la pensión* con crecimiento *rap* al inicio del año natural, aplicando para la determinación de los valores probables de pago el *orden* aplicado a la operación, o en su caso el que corresponda para valoración de provisiones en situación de Gran Dependencia, y como criterio financiero de actualización tales valores, el que corresponda según la Normativa.

b) En pensión con revalorización según IPC

b.1) Con planteamiento según inflación futura probable

Se considera que podría determinarse de forma similar a lo anterior, contemplando como tasa de revalorización *rap,* la tasa de inflación media de oferta/demanda que cotizase el Mercado para operaciones de *permuta financiera* sobre la referencia de IPC que se contemplase, por duración similar a la *esperanza de vida* a la correspondiente edad, aunque se considera que podría ser de aplicación la *tasas de inflación futura* específicas que pudieran establecerse para el cálculo de estas provisiones.

Si se contemplase un *reaseguro financiero* que cumpliese el objetivo de cobertura del esquema expuesto en el apartado VIII.2.1.c, la revalorización a aplicar dependería del tipo de *interés real*, o los tipos de *interés real a cada plazo* establecidos para la operación, y que se aplicaron en la tarificación del coste. De valorarse la *provisión matemática* según condiciones de Mercado, se considera que existiría la compensación del valor del reaseguro financiero correspondiente a la operación.

b.2) Con planteamiento en un marco financiero a interés real

Aún en el caso de que la revalorización según IPC se aplicase en un marco a *interés real*, la *provisión matemática* podría determinarse a *valor nominal* de la misma forma que se ha contemplado en los dos apartados anteriores. En tal caso, de establecerse un contrato de reaseguro que cumpliese el objetivo del esquema de *permuta financiera* expuesto en el apartado VIII.2.2.c, se considera que podría aplicarse a la cobertura de la provisión la *reserva del complemento financiero* que se contempla en tal apartado.

Podría determinarse la *provisión matemática* a *interés real,* como el valor actual de la *renta vitalicia constante* por el importe de la pensión que en cada momento resultase, y actualizada al *interés técnico real mínimo asegurado* en la operación, o en su caso el *tipo máximo de interés real* que pudiera establecerse, y que se representa por $ir_1(pm)$.

$$PM_x = P_x * \left\{ 1 + IPCdev_k * \left[1 + ir(pm)_1 \right]^{-\frac{12-k}{12}} \right\} * TCP(x)_{rap=0}$$

Habiéndose representado por $IPCdev_k$ la tasa, en tanto por uno, de la variación del IPC en el año en curso, devengada hasta el final del mes k.

La provisión por cada *complemento financiero* que en su caso se aplicase en la determinación del coste único de la cobertura vitalicia, debería corresponderse con una aproximación a su valor de Mercado, aunque de establecerse un contrato de reaseguro que cumpliese el objetivo del esquema expuesto, se considera que, por quedar convenido el valor a aplicar al contrato de reaseguro en caso de ocurrir la contingencia, la *provisión* se correspondería con la *reserva por el complemento financiero* que se contempla en tal apartado.

IX.5.2 Provisión matemática por cobertura de riesgos futuros

a) Con criterio de financiación similar a los Planes de Prestación Definida

En caso de contemplarse únicamente *garantía de bases técnicas* en la fecha de de finalización de pago, el *fondo para prestación de Gran Dependencia* se considera que tendría consideración de dotación del Titular, con iguales requisitos de cobertura que la *provisión matemática*

A partir de la fecha de finalización de pago, la *provisión matemática de riesgo* podría resultar aplicando como pensión inicial la vigente en el momento, la *tasa única de riesgo por la cobertura vitalicia* que se contempla en el apartado V.2.a.1, que corresponda a la *edad actuarial en meses* del Titular. Si se aplicase *garantía de bases técnicas* al pago de cada año, resultaría similar tratamiento a cada parte del coste de cobertura diferida financiada según sus correspondientes bases técnicas. Hasta la fecha de finalización de pago, se correspondería con la actualización financiera de del coste de la cobertura vitalicia diferida ya financiada.

b) Con financiación de tramos de pensión con cobertura vitalicia inmediata

La *provisión matemática* de cada tramo de pensión a la *edad actuarial en meses* x' del Titular, y con la notación ya contemplada, resultaría:

Hasta la edad límite de pago

$$PM(x') = PAD * A^{gd}_{x'(cpi,rap)} + \frac{pf}{100} * CTA * A^{f}_{x';elp-x';0;i_1}$$

A partir de la edad límite de pago

$$PM(x') = PAD * A^{gd}_{x'(cpi,rap)}$$

IX.6 Provisión de primas no consumidas y de riesgos en curso

Como en las prestaciones adicionales se aplica diariamente o por meses naturales el coste del riesgo que se devenga, el valor de la *provisión de primas no consumidas* referido a final de mes es nulo. En caso de aplicación de coste *fraccionario* de la prestación adicional, se considera que habría que tener en cuenta la parte de la prima anual pendiente de aplicar.

La *provisión de riesgos en curso* es necesario constituirla en el caso de que la siniestralidad real de las prestaciones adicionales, y en su caso del *capital en riesgo* del *seguro básico* y de sus apartados, fuese superior a la prevista según las tasas de riesgo contempladas en las *bases técnicas*. En caso de ser necesario, la tasa de provisión se aplicaría sobre la suma del coste devengado en el ejercicio por la correspondiente prestación, neto del coste del reaseguro cedido, teniendo en cuenta lo establecido en el artículo 31 del ROSSP.

X PARTICULARIZACIÓN EN EL ÁMBITO DE CAPITALIZACIÓN FINANCIERA, Y OTROS ELEMENTOS DEL SEGURO

X.1 Particularización en Capitalización Financiera

En los casos en que el tratamiento del *seguro básico* pueda ser de aplicación en el ámbito de la Capitalización Financiera, se puede replicar prácticamente el tratamiento de la Capitalización Financiera diaria, aplicando en los parámetros del seguro los valores particulares *pfsb*=100 y *caf*=0. De igual manera podría aplicarse esta réplica en los *apartados de ahorro* con capital asegurado al final del plazo, aplicando tales valores particulares cuando el capital para la contingencia de Fallecimiento se determina como la *provisión matemática a efectos de rescate*.

X.2 Remuneración por comercialización y mantenimiento del seguro

Como referencia de los elementos devengados pendientes de liquidar, se contempla la que corresponde a la remuneración por comercialización y mantenimiento del seguro, y considerando la aplicación de la Capitalización Financiera a esta remuneración desde el final del día de su devengo hasta el inicio del día de su pago, al tipo de interés técnico que se aplique al *seguro básico* u a otro tipo de interés, resulta:

Notación complementaria:

RCP(t): Remuneración por comercialización y mantenimiento del seguro pendiente de liquidar al final del día *t.*

PA(t): Pago en el día *t*+1 por liquidación parcial o total del importe acumulado.

${}^{rc}i_1(t+1)$*:* Tipo Anual Efectivo de interés, en tanto por uno, que se aplica en el día *t*+1 sobre la remuneración por comercialización y mantenimiento del seguro.

RCSB(t+1): Remuneración devengada por el *seguro básico* en el día *t*+1, determinada a partir de su *importe disponible* al inicio del día.

RCASB(t+1): Remuneración devengada por los *apartados de ahorro y/o inversión* del *seguro básico* en el día *t*+1, determinada a partir de la *provisión matemática a efectos de rescate* al inicio del día.

RCPA(t+1): Remuneración devengada por las prestaciones adicionales en el día *t*+1, determinada a partir del coste comercial de tarifa normal que se haya aplicado al seguro al inicio del día.

$$RCP(t+1) = \left[RCP(t) - PA(t+1)\right] * \left[1 + {}^{rc}i_1(t+1)\right]^{\frac{1}{da}} + RCSB(t+1) + \\ + RCASB(t+1) + RCPA(t+1)$$

X.3 Coste acumulado en la cobertura del capital en riesgo por Fallecimiento e Invalidez

Como referencia de otras acumulaciones, se refleja el coste acumulado en la cobertura del capital en riesgo por Fallecimiento e Invalidez, que es necesario contemplar si el seguro tiene el carácter de PPA.

Notación complementaria**:**

CAR(t): Coste acumulado por el capital en riesgo de Fallecimiento e Invalidez al final del día t.

$CRSB(t+1)_j$: *Capital en riesgo* por Fallecimiento en el *seguro básico* en el día *t*+1.

$CRA(t+1)_j$: *Capital en riesgo* por Fallecimiento en el día *t*+1 por el *apartado de ahorro* o *inversión j*.

${}^{sb}i_1(t+1)$: Tipo Anual Efectivo de interés técnico que se aplica al *seguro básico* en el día *t*+1, en tanto por uno.

${}^{asb}i_1(t+1)_j$: Tipo Anual Efectivo, que corresponde al *apartado j de ahorro y/o inversión* del *seguro básico*, y que refleja el tipo de interés técnico en los *apartados de ahorro*, y el tipo mínimo de interés técnico garantizado en los *apartados de inversión*, en el día *t*+1.

CRPA(t+1): El coste en el día t+1 por la cobertura de las contingencias de Fallecimiento o Invalidez Permanente que se contemplen en las prestaciones adicionales.

$$CAR(t+1) = CAR(t) + CRSB(t+1) * {}^{c/b}q_{xdc(t)} * \left[1 + {}^{sb}i_1(t+1)\right]^{-\frac{0,5}{da}*caf} +$$
$$+ \sum_{j=1} \left\{ CRA(t+1)_j * \left[1 + {}^{asb}i_1(t+1)_j\right]^{-\frac{0,5}{da}*caf} \right\} + CRPA(t+1) + CCS(t+1) +$$
$$+ RO(t+1) + IMP(t+1) \text{ , } con\ caf = 1$$

Al existir la posibilidad de movilización del PPA entre diferentes entidades aseguradoras, o entre diversos productos de la misma entidad, **el valor inicial** *CAR(0)* debe corresponderse con el importe ya acumulado por la cobertura de prestaciones por Fallecimiento e Invalidez, que se hubiesen devengado con anterioridad de la fecha de inicio de la operación del seguro y que debe comunicar cada Entidad Aseguradora de origen en la movilización del PPA.

XI EVALUACIÓN DE RIESGOS POR LA APLICACIÓN DE ESTE SEGURO

Se tienen en cuenta las nueve categorías generales de riesgo en entidades aseguradoras propuestas por el Subgrupo de Clasificación de Riesgos del Grupo de Trabajo de Información Financiera de U.S.-NAIC (National Association of Insurance Commissioners), y que figuran en el documento REPORT OF SOLVENCY WORKING PARTY preparado por IAA (International Actuarial Association)-Insurance Regulation Committee, que fue publicado en Febrero de 2002.

a) Riesgo de Crédito

El riesgo de crédito de las inversiones por el *seguro básico* y sus apartados, así como el de las Estructuras Financieras y las contrapartes de cualquier instrumento financiero, se asume por la Entidad Aseguradora, riesgo que únicamente a los efectos de rescate o liquidación anticipada podría llegar a repercutirse al Tomador en los *apartados de ahorro* e *inversión*, según se contempla en los apartados I.2.1 y I.3. El riesgo de Crédito es el mismo que corresponde a los elementos financieros asignados a cualquier otro producto financiero.

b) Riesgo de Mercado

En el *seguro básico* el riesgo de Mercado distinto del de Crédito normalmente se corresponde con el riesgo de tipo de interés. Por el tipo de interés técnico mínimo garantizado durante toda su vigencia, normalmente no debería derivarse riesgo. En su caso, el riesgo derivado de la opción implícita correspondiente a esta garantía de interés técnico mínimo, se considera que podría cuantificarse como el Pago que la Entidad Aseguradora debería realizar por *valor fuera de mercado* de una *permuta financiera*, en la que la Entidad Aseguradora fuese pagadora a interés variable, según la referencia del tipo de interés de Mercado correspondiente al período de renovación del tipo de interés en el *seguro básico,* y cobradora con la misma periodicidad a tipo fijo, por el tipo de interés mínimo que se garantice más el diferencial que corresponda a los recargos implícitos sobre el *importe disponible* para compensar los gastos de administración y de mantenimiento comercial del seguro. El Nominal de tal permuta debería corresponderse con la evolución previsible del *importe disponible* de la Cartera del seguro, aplicando el tipo de interés técnico mínimo garantizado.

Por las inversiones asignadas al *seguro básico*, las *provisiones matemáticas* deben estar cubiertas de forma permanente con el valor de tales inversiones, según se establece en el artículo 52 del ROSSP. Cuando al tipo de interés técnico que se fija periódicamente no se le aplica inmunización financiera, la correspondiente *cartera de inversión ordinaria* se valora a precio de adquisición teniendo en cuenta los intereses explícitos o implícitos devengados, con corrección valorativa al cierre del Balance, imputándose a resultados la posible minusvalía, y en ningún caso la posible plusvalía, que puede resultar de compensar las diferencias positivas y negativas entre la anterior valoración y el prudente Precio de Mercado de la Cartera que resulta según la Norma de Valoración 5ª del Real Decreto 2014/1997, por el que se aprueba el Plan de Contabilidad de las entidades aseguradoras.
Si al tipo de interés técnico que periódicamente se establece se le aplica inmunización según la citada Norma de Valoración 5ª, la correspondiente *cartera de inversión a vencimiento,* se valora a precio de adquisición teniendo en cuenta los intereses explícitos o implícitos

devengados, sin corrección. En este marco, existe riesgo de que la *cartera de inversión al vencimiento* valorada a precio de Mercado pudiese ser inferior a la *provisión matemática*, en caso de subida del tipo de interés de Mercado.

En el *seguro básico* se considera que también podría resultar riesgo de tipo de interés si en las Condiciones Contractuales no se estableciese que es necesaria la conformidad de la Entidad Aseguradora para la realización de aportaciones extraordinarias y para el aumento o reanudación en el pago de aportaciones periódicas por parte del Tomador.

En los *apartados de ahorro* con capital asegurado al final del plazo, si como es normal se vinculan inversiones que inmunizan el tipo de interés técnico por el plazo de la operación, la correspondiente *cartera de inversión a vencimiento* se valora según el Principio Contable del Precio de Adquisición. No obstante, aún limitando el importe del rescate por el valor máximo que se contempla en el apartado IV.2, si en caso de rescate se repercute al Tomador el riesgo de tipo de interés de Mercado, pero no el efecto del riesgo de la variación crediticia del Emisor del instrumento financiero vinculado a la operación, o si se aplican tipos de interés técnico crecientes según se contempla en punto b) del apartado I.2, el valor de Mercado de las inversiones vinculadas podría llegar a ser inferior al valor de rescate, lo que habría que cubrir con dotación adicional, que se considera que, en su caso, podría llegar a compensarse con la dotación por riesgo de Crédito que constituyese la Entidad Aseguradora.

En los *apartados de inversión* con capital mínimo garantizado al final del plazo, cuando la Estructura vinculada a la operación se establece a partir de un único elemento financiero que incluya Cupón Periódico para la Entidad Aseguradora la *provisión matemática* se determina a partir del valor de Mercado del Título de Cupón Cero y de la Opción Financiera. Estas provisiones quedan cubiertas con el mismo valor de Mercado de la Estructura, sin incluir en la valoración el Cupón Periódico. Si la Estructura se estableciese directamente por la Entidad Aseguradora mediante la compra separada del Título de Cupón Cero y de la Opción Financiera, además del valor de Mercado de estos

instrumentos, la *provisión matemática* también incluye el margen inicial pendiente de devengar para compensar gastos de administración y beneficios, que debe cubrirse con las inversiones de tal margen, que aunque estén expuestas al riesgo de Mercado, su incidencia en el conjunto de la *provisión matemática* es pequeña. Por tanto, en estos apartados prácticamente no debería existir para la Entidad Aseguradora riesgo de Mercado distinto del de Crédito.

En la prestación de Gran Dependencia, se considera un riesgo de Mercado la situación para poder contemplar la actualización de la cobertura y revalorización de la pensión según la variación del IPC en España.

c) Riesgo de Tarificación/Suscripción

Respecto al riesgo de Tarificación en el *seguro básico* y en sus *apartados de ahorro* e *inversión* a plazo, el *capital en riesgo* por Fallecimiento normalmente será relativamente pequeño y la tasa de mortalidad generalmente no es creciente con el tiempo. En las prestaciones adicionales, para limitar el riesgo de desfase en el tiempo de las tarifas de primas comerciales, se considera que habría que valorar las posibilidades de establecer en las Condiciones Contractuales y en las *bases técnicas* del seguro, que a cada prestación le será de aplicación la misma tarifa de primas que la Entidad Aseguradora aplique en la nueva producción, de lo que en todo momento resultaría una tarifa homogénea para todos los asegurados por la misma prestación.

El riesgo de Suscripción en el *seguro básico* se considera relativamente bajo. En las prestaciones adicionales el riesgo de Suscripción no es menor que el que puede resultar con cualquier otro tratamiento, y teniendo en cuenta la flexibilidad que puede aplicarse en la inclusión o modificación del capital asegurado por Fallecimiento, se considera necesario establecer como pacto expreso en las Condiciones Contractuales que, en caso de que a propuesta del Tomador se aumentase el capital asegurado por Fallecimiento, la cobertura de suicidio para el capital aumentado se iniciará a partir de transcurrido un año, a contar desde la fecha de efectos del Suplemento

de inclusión o modificación del capital asegurado, ya que el artículo 93 de la Ley 50/1980 del Contrato de Seguro establece que salvo pacto en contrario, el riesgo de suicidio quedará cubierto a partir del transcurso de un año del momento de conclusión del contrato.

En la prestación de Gran Dependencia las tasas de riesgo podrían determinarse a partir de la información en España, de las tasas aplicadas en otros países con cobertura de similar, y en particular de las tasas y condiciones del mercado de reaseguro. Para la valoración de la supervivencia en situación de Gran Dependencia se considera podría tenerse también como referencia, la relación existente entre la mortalidad de personas en esta situación respecto a las de la población general de similar edad.

El riesgo de Suscripción es comparable al que resulta de la cobertura de rentas vitalicias pagaderas en caso de producirse determinado grado de Invalidez Permanente, lo que es habitual en el aseguramiento de planes colectivos de previsión. El capital en riesgo se corresponde con el *capital de cobertura de la pensión,* y en su caso el posible *complemento financiero*.

d) Riesgo de cálculo de Reservas

El denominado riesgo de cálculo de Reservas no debería producirse si las *provisiones de seguros de vida*, así como el resto de *provisiones técnicas* que resulten por la cobertura de prestaciones adicionales, se determinan teniendo en cuenta la Normativa.

En el *seguro básico* se considera una exposición al riesgo de dotación de *provisión por insuficiencia de recargos* para atender los gastos reales de administración, en el caso de que los gastos de gestión se compensen con recargo explícito fijo a aplicar sobre las aportaciones y/o sobre el *importe disponible.*

e) Riesgo de Liquidez

No debería resultar riesgo de Liquidez aunque se contemplase la posibilidad de rescate o liquidación anticipada parcial de los

apartados de ahorro e *inversión,* ya que las inversiones pueden ser liquidables por relativamente pequeños importes, y en los contratos con los Bancos de Inversión relativos a las Estructuras Financieras y/o las Opciones Financieras puede establecerse la opción de venta de hasta pequeño importe del Nominal, mantenida con la posibilidad de Arbitraje a que se hace referencia en el punto f) siguiente, que en estas operaciones se considera que siempre debe disponer la Entidad Aseguradora.

f) Riesgo Operacional

En el *seguro básico* y en sus *apartados de ahorro e inversión*, aunque el *capital en riesgo* es relativamente pequeño existe el riesgo de siniestros catastróficos. En las prestaciones adicionales, el riesgo de pérdida por catástrofe, así como otros riesgos operacionales relacionados con la gestión del *capital en riesgo*, no son inferiores a los que pueden resultar con cualquier otro planteamiento.

En el tratamiento de las Estructuras Financieras, si cada Estructura, o cada Opción Financiera, se establece con un único Banco de Inversión existe el riesgo que podría derivarse de disponer de una sola referencia en la determinación periódica del valor de recompra. Este riesgo queda limitado estableciendo la operación con más de un Banco de Inversión, con el compromiso de que tales bancos coticen simultáneamente precios de compra y venta con diferencial máximo. En caso de discrepancias importantes de cotización entre los distintos bancos, la Entidad Aseguradora podría realizar Arbitraje.

Respecto al tratamiento informático, es necesaria la aplicación diaria de los procesos del seguro, lo que por otra parte es una ventaja para los sistemas de información sobre el seguro que pudiesen ponerse a disposición de su Tomador. En los *apartados de ahorro* y de *inversión* a plazo, en el proceso de emisión, el tiempo de cálculo es sensiblemente mayor que en otros posibles tratamientos, lo que se considera que actualmente aún habría que tener en cuenta para emisiones en línea.

En el *apartado de ahorro* a plazo también se necesita relativamente más tiempo en el cálculo de la *provisión matemática* por el método prospectivo, y en su caso en la determinación del *valor actual razonable* de las obligaciones probables futuras que se contempla en la norma 4 de la International Financial Reporting Standards (IFRS 4), que en este apartado del seguro serían pagos probables por prestaciones, rescates y gastos de gestión, aunque se considera que tales gastos también podrían valorarse a partir de los recargos para compensarlos, ya sean explícitos o implícitos, pues según la Normativa deberían ser suficientes para cubrir los gastos reales de la Entidad Aseguradora imputables al apartado del producto. No obstante, como tal *valor razonable* no tiene incidencia directa en los elementos del seguro, se considera que en su determinación podría llegar a aplicarse un tratamiento mensual suficientemente aproximado. En la prestación de Gran Dependencia, la posible revalorización de la pensión según IPC, se considera que inicialmente aumentaría el riesgo operacional.

g) Riesgo Legal

En el planteamiento contemplado para la cobertura de Gran Dependencia, es necesaria su contrastación con la Normativa específica que pudiera establecerse. Por la aplicación del resto del seguro se considera que no debería generarse exposición especial al riesgo Legal.

Respecto a los aspectos fiscales, si el seguro tiene el carácter de algún plan privado de previsión contemplado, su tratamiento está claramente establecido en la Normativa. En su aplicación a operaciones consideradas como de Seguro de Vida, y salvo que la Normativa Fiscal estableciese otra cosa, se considera que puede ser aplicable a todos los efectos la unicidad del contrato de seguro, por lo que se entiende que no corresponde imputación fiscal de rendimientos al Tomador si destina a los *apartados de ahorro y/o inversión* importes provenientes del *seguro básico* ni cuando, por vencimiento o liquidación anticipada total o parcial de los mismos, se produce entrada en el *seguro básico*. La imputación resultaría al producirse la disposición efectiva por parte del Tomador

Como en cualquier otro Seguro de Vida Mixto, el importe de la prestación a recibir por el Tomador en *caso de vida* depende del *capital en riesgo* establecido en el contrato de seguro para las contingencias de Fallecimiento o Invalidez Permanente.

Por otra parte, la aplicación sobre la *reserva matemática* del coste de las prestaciones adicionales, en los seguros tipo *Universal Life* ha sido históricamente contemplado como ventaja para su consideración como Seguro de Vida, el aplicar sobre la *reserva matemática* el coste de mayor prestación adicional a tal reserva, para la contingencia de Fallecimiento o Invalidez Permanente, y que se considera que se corresponden con la IFSR-4, que contempla el *capital en riesgo* mínimo. Por lo que, de mantenerse los criterios históricos de determinación del *rendimiento del capital mobiliario* en los contratos de seguro, y respecto a otros posibles instrumentaciones de similar cobertura global, resulta una ventaja a efectos de determinación de tal rendimiento, el que el coste de la cobertura de las contingencias de Fallecimiento o Invalidez Permanente se aplique periódicamente sobre la *reserva matemática*, lo que los seguros flexibles tipo *Universal Life* es lo natural.

La posible compensación a con la *reserva matemática* del coste de la cobertura de otras contingencias, dependerá de lo que permita la Normativa, aunque se considera que podría contemplarse la aplicación del coste de prestaciones adicionales con registro complementario de los elementos a efectos fiscales.

h) Riesgo Estratégico

Se considera riesgo estratégico la aplicación de cualquier tratamiento que limite la transparencia que permite el seguro.

i) Riesgo de Reputación

Se considera riesgo de reputación el aplicar recargos sobre las aportaciones al seguro, incluso aunque tales recargos se reflejen en sus Condiciones Contractuales, ya que si se aplican estos recargos puede resultar que *el importe disponible* en algún momento sea menor

que las aportaciones realizadas, aún sin haberse contratado prestaciones adicionales a las del *seguro básico*.

En los *apartados de ahorro* con capital asegurado al final del plazo y en los de *inversión* con capital mínimo garantizado al final del plazo, es necesario reflejar en las Condiciones Particulares las características de la operación y resaltar que en caso de rescate o disposición anticipada, el Tomador asume el riesgo de que el importe a disponer depende de la situación de Mercado, según la referencia que haya establecido, así como las posibles limitaciones adicionales y recargos que pudieran ser de aplicación en caso de rescate. En las prestaciones adicionales, el riesgo de reputación no es inferior al que puede resultar con cualquier otro planteamiento.

Marco que se ha tenido de referencia:

Dirección General de Seguros y Fondos de Pensiones: www.dgsfp.mineco.es
Consorcio de Compensación de Seguros: www.consorseguros.es
Ministerio de Economía y Hacienda: www.mineco.es
Banco de España: www.bde.es
The European Central Bank: www.ecb.int