

# Los Seguros de Vida en Unidades de Cuenta

Por

AGUSTIN SANS DE LLANOS

Actuario

## 1. CONSIDERACIONES LEGALES.

En España, la primera disposición legal que hizo referencia a los seguros en unidades de cuenta fue el Decreto 2.875/1970.

En efecto, en sus artículos 1.º y 7.º se establece:

En el artículo 1.º, en su apartado c), se regula que el 40 por 100 de las reservas matemáticas y riesgos en curso más la totalidad de las reservas para siniestros, capitales vencidos, rentas o beneficios de los asegurados, pendientes de pago, *incluidos los que se deriven de contratos estipulados en especiales unidades de cuenta que eventualmente se autoricen...* no podrán estar cubiertos más que por efectivo, valores mobiliarios, préstamos sobre valores, inmuebles, hipotecas, propiedades forestales y primas pendientes de cobro.

En el artículo 7.º de la disposición citada se trata de los límites de la inversión, a efectos de cobertura, en títulos emitidos por entidades comerciales, industriales o financieras; y al regular aquéllos, en relación con las reservas técnicas, se establece que el máximo será el 10 por 100 de las reservas en valores de una misma Empresa, si bien podrá alcanzar el 20 por 100 cuando se trate de participaciones de un fondo de inversión mobiliaria y acciones de una Sociedad de cartera. *Estos límites no serán aplicables, y se observará lo dispuesto en el artículo 1.º para las reservas de operaciones del Ramo de Vida, estipuladas en especiales unidades de cuenta que hayan sido autorizadas.*

La Orden ministerial de 24 de mayo de 1971 desarrolló algunos aspectos del Decreto anteriormente citado, y así encontramos que en el apartado 3 del punto noveno se establece que el tipo de interés que habrá que tomarse como componente de las bases técnicas para formar las tarifas de los Seguros sobre la Vida y, por consiguiente, para el cálculo de las reservas matemáticas correspondientes, no podrá exceder del 5 por 100 anual, ni ser inferior al 3,5 por 100, *salvo en los Seguros a Capital Variable.*

La Resolución de la Dirección General de Política Financiera de fecha 22 de febrero de 1972 modificó el tipo del 5 por 100 anteriormente citado, fijándolo en un máximo del 4,5 por 100 para contratos en caso de Vida, tanto a la prima única como a primas temporales, y en su punto cuarto estableció que

se entenderán por Seguros a capital variable los contratos en especiales unidades de cuenta, los cuales, como se ha visto, podrán ser calculados a una tasa de interés técnico distinta a los máximos citados.

Finalmente, y dentro de esta panorámica de la legislación española sobre la materia que contemplamos, no se puede olvidar que el artículo 22 de la Ley de 16 de diciembre de 1954 establece —como luego lo recogió el Decreto 2.875/1970—, que el 30 por 100 como mínimo de las reservas matemáticas deberán necesariamente estar invertidas en valores públicos del Estado español.

## 2. CONSIDERACIONES ACTUARIALES.

A la vista de los antecedentes legales reproducidos anteriormente, en su parte fundamental, parece que la inversión de la reserva matemática de un Seguro a Capital Variable, para adecuarse a lo legislado, debe realizarse de suerte que un 30 por 100 de la misma esté materializada en fondos públicos del Estado español, y el resto, en los valores elegidos como unidad de cuenta, y que, hasta el presente son, en España, participaciones de un Fondo de Inversión Mobiliaria admitido por la Administración para cobertura legal de reservas técnicas.

Esta es la interpretación que el organismo de control del Seguro privado ha venido dando al artículo 22 de la Ley citada, de suerte que no autoriza nota técnica alguna de un Seguro a Capital Variable, que no cumpla dicha condición, de la cual se deriva una ecuación que posteriormente se desarrolla.

Sin embargo, es ésta una interpretación rígida, ya que, en realidad, la Ley no establece que el 30 por 100 de obligada inversión en valores públicos del Estado español haya de realizarse necesariamente para todas y cada una de las modalidades de Seguro sobre la Vida que practica una entidad aseguradora, debiendo ser aceptable la interpretación de que dicho 30 por 100 se refiere a la masa total de reservas matemáticas de todas aquellas modalidades.

Sean:

$x$  = Edad.

$n$  = Duración.

$C$  = Capital.

$e_t$  = Precio de las unidades de cuenta en el momento  $t$ .

$m_t$  = Número de unidades de cuenta compradas en el vencimiento  $t$  de la prima anual.

$j^R_{x:\overline{n}|}$  = Reserva matemática unitaria de la modalidad elegida como "modelo" del Seguro en Unidades de Cuenta.

$j^V_{x:\overline{n}|}$  = Idem íd. modalidad elegida para Seguro en Unidades Monetarias.

$K$  = Tanto por ciento sobre  $C$ , y que proporciona el capital variable inicial.

$(1-K)$  = Idem íd. el capital del Seguro en Unidades Monetarias.

Al final del año  $j$ , la ecuación de condición será:

$$\frac{K \cdot \left( \sum_{t=1}^{t=j} n_t \right) \cdot {}_jR_{x:\overline{n}|} \cdot e_j}{K \cdot \left( \sum_{t=1}^{t=j} n_t \right) \cdot {}_jR_{x:\overline{n}|} \cdot e_j + (1-K) \cdot {}_jV_{x:\overline{n}|}} < 0,7 \quad [1]$$

En esta expresión, el numerador representa el valor,  $e_j$  de la reserva matemática de la parte de contrato cuyo capital  $K.C$  está expresado en unidades de cuenta; mientras que el denominador representa la reserva matemática total del contrato.

El valor del coeficiente  $K$  es, por lo tanto:

$$K < \frac{0,7 \cdot {}_jV_{x:\overline{n}|}}{0,7 \cdot {}_jV_{x:\overline{n}|} + 0,3 \cdot \left( \sum_1^j n_t \right) \cdot R_{x:\overline{n}|} \cdot e_j} \quad [2]$$

Sea  $P_n$  la parte cuantitativamente constante de la prima anual que, en los contratos de duración  $n$ , y cualquiera que sea la edad  $x$ , se destina a compra de unidades de cuenta. El número de éstas, adquiridas al precio  $e_t$ , será:

$$\frac{P_n}{e_t} = n_t \quad [3]$$

Entonces, la relación [2] se puede escribir en la forma:

$$K < \frac{0,7 \cdot {}_jV_{x:\overline{n}|}}{0,7 \cdot {}_jV_{x:\overline{n}|} + 0,3 \cdot P_n \cdot \left( \sum_1^j \frac{1}{e_t} \right) \cdot {}_jR_{x:\overline{n}|} \cdot e_j} \quad [4]$$

Evidentemente, la determinación de  $K$  ha de basarse en el comportamiento futuro, según leyes admisibles preestablecidas, de los cambios  $e_t$ .

Pero, una vez calculado  $K$ , es preciso probar que, de acuerdo con tales leyes, la relación fundamental [1] se cumple para todos los valores de  $j$  (1, 2, ...,  $n$ ) de cada par  $(x:n)$ .

Sea, ahora  $P''_{x:\overline{n}|}$  la prima de tarifa correspondiente al modelo actuarial elegido para el Seguro en unidades de cuenta.

La parte de Prima correspondiente al Seguro a capital variable será:

$$K \cdot C \cdot P'_{x:\overline{n}|} \quad [5]$$

de la cual se destina a compra de unidades de cuenta:

$$\frac{K \cdot C}{n} = P_n \quad [6]$$

Para expresar  $P_n$  en función de [5] basta hacer:

$$I_{x:\overline{n}|} = \frac{1}{n \cdot P'_{x:\overline{n}|}} \quad [7]$$

ya que resulta ser:

$$K \cdot C \cdot P'_{x:\overline{n}|} \cdot I_{x:\overline{n}|} = P_n \quad [8]$$

La cuantía de los recargos y del interés técnico  $i$  de la tabla de mortalidad en que se haya basado el cálculo de  $P'_{x:\overline{n}|}$  puede dar lugar a la paradoja (para ciertos valores de  $x$  y  $n$ ) de que:

$$I_{x:\overline{n}|} > 100\% \quad [9]$$

es decir, que la cantidad destinada a inversión resulta superior a la Prima del Seguro a Capital Variable.

El Actuario S. Benjamín en su Comunicación al Congreso de Oslo, "Fórmulae for an equity-linked policy commonly sold in U. K.", ya señaló el hecho —que calificaba de sorprendente—, de que cuando:

$$P_n = \frac{1}{n}$$

es:

$$\frac{1}{n} > P_{x:\overline{n}|}$$

o lo que es igual:

$$\frac{1}{n \cdot P_{x:\overline{n}|}} > 100\% \quad [10]$$

La diferencia entre [9] y [10] es que en [9] se opera en base a  $P'_{x:\overline{n}|}$  y en [10] en base a  $P_{x:\overline{n}|}$

Es evidente que esta dificultad técnica surge cuando se opera con primas de cuantía constante. Cuando las primas son variables, por estar ellas mismas expresadas en unidades de cuenta, aquéllas desaparecen para dejar paso a cuestiones administrativas.