

# **El Impacto de Solvencia II en las Primas de Fianzas y Seguros de Caución**

Por:

**Pigmalión**

## **1. Introducción**

A nivel mundial existe una marcada tendencia hacia la adopción del esquema regulatorio de compañías seguros llamado *Solvencia II*, que es un esquema regulatorio ideado por la Comunidad Económica Europea, que tiene una serie de características técnicas, que entre otras cosas, están relacionadas con la forma en que deben calcularse las reservas, el capital de solvencia y con la forma de hacer la gobernanza o gobierno corporativo.

Algunos países como México ya han llevado a cabo la adopción de este esquema regulatorio, en tanto que algunos países como Chile, Brasil, Colombia y Perú, entre otros, se encuentran actualmente (2017) en proceso de adopción.

Algunas de las características técnicas del esquema regulatorio de Solvencia II, afectan en forma relevante los costos de las primas de fianzas y de los seguros de caución, de manera más marcada que a otros tipos de seguros.

El esquema de Solvencia II está dirigido principalmente a establecer principios para reservas, capital de solvencia y gobierno corporativo, sin abordar cuestiones relacionadas con las primas, aun cuando existe la idea de que la adopción de solvencia II, redundará en mejorar los precios y el servicio a los clientes.

Por lo anterior, el objeto de este trabajo es exponer, en forma clara, el efecto que la adopción de solvencia II produce sobre las primas de fianzas y seguros de caución.

La correcta estimación de los costos que conforman las primas de fianzas y seguros de caución, permite tener una base más sólida para tomar decisiones y fijar políticas de precios, y permite valorar de mejor manera cada negocio al momento de la suscripción. Asimismo, conocer la forma en que el nuevo esquema regulatorio de solvencia II afecta la prima, permite gestionar mejor, ante las autoridades reguladoras, los efectos que puede producir la adopción de dicho esquema regulatorio.

El cálculo de las primas de fianzas y de los seguros de caución tiene los mismos elementos actuariales y las fórmulas con que se calculan son teóricamente las mismas, por lo que es posible hacer un análisis de la prima, para ambos tipos de operaciones, bajo un mismo enfoque y planteamiento. Esa es la razón por la que en este artículo, a las primas de fianzas y de los seguros de caución se les analiza indistintamente con los mismos elementos.

## 2. La fórmula de primas de fianzas y de seguros de caución

La prima de riesgo o prima neta ( $PN$ ) de contratos de fianzas o de seguros de caución, corresponde al costo estimado del riesgo cubierto, y consiste básicamente en estimar el monto de las reclamaciones que podrían pagarse en el futuro, sin embargo, debido a la existencia de contragarantías, es necesario estimar qué parte de esas reclamaciones esperadas, una vez pagadas, podría recuperarse y qué parte podría no recuperarse. La recuperación en los contratos de fianzas y de seguros de caución se podría dar, ya sea por la existencia de contragarantías, colaterales o algún otro tipo de derechos que existan y que permitan a la compañía poder hacer la recuperación de una parte de lo pagado.

En la literatura, existen muy pocos planteamientos técnicos formales, respecto de la forma en que actuarialmente se debe calcular la prima de riesgos de las fianzas y los seguros de caución. Un planteamiento que resulta especialmente claro y que contiene todos los elementos que intervienen en el riesgo que se suscribe en los contratos de fianzas y seguros de caución es el dado por P. Aguilar y J. Gudiño (2007).

En dicho planteamiento se establece que la prima neta debe ser calculada como la suma de dos partes:

- I. La primera parte consiste en un costo puro de riesgo ( $CR$ ), que corresponde a la parte de aquellas reclamaciones que se estima serán pagadas y sobre las cuales no será posible hacer una recuperación.
- II. La segunda parte es un costo de financiamiento o costo financiero ( $CF$ ) asociado a la parte de aquellas reclamaciones que se estima serán pagadas y sobre las cuales sí será posible hacer una recuperación total o parcial. En ese sentido la fórmula de prima neta de P. Aguilar y J. Gudiño (2007), se puede expresar como la suma de un costo de riesgo puro y un costo de financiamiento:

$$PN = CF + CR \quad (1)$$

Para poder hacer una estimación tanto del costo del riesgo puro como del costo financiero indicados en la fórmula (1), se debe estimar primero el costo de las reclamaciones futuras ( $E(r)$ ), el cual se calcula como el producto de la probabilidad de reclamación  $P(r)$ , la severidad de la reclamación  $S(r)$ , y la suma asegurada, así como un factor de valor presente que obedece al tiempo promedio  $t_1$  en que se espera que se producirá la reclamación, es decir:

$$E(r) = v^{t_1} * SA * P(r) * S(r)$$

$$v^{t_1} = \frac{1}{(1+i)^{t_1}}$$

Esta parte se puede expresar también en términos de un índice de reclamaciones ( $\omega$ ), que es actuarialmente equivalente al concepto de frecuencia y severidad, calculado como el monto total de las reclamaciones ( $MRT$ ), dividido entre las sumas aseguradas totales expuestas ( $SAT$ ).

$$\omega = P(r) * S(r) \approx \frac{MRT}{SAT}$$

Una vez estimado el monto esperado de las reclamaciones futuras, se puede calcular el costo financiero que corresponde a la parte de las reclamaciones  $(1 - \varepsilon)$  que se espera recuperar en un tiempo promedio  $T$ , que transcurre entre que se paga la reclamación y se realiza la recuperación:

$$\begin{aligned} CF &= v^{t_1} * SA * P(r) * S(r) \left( \frac{(1+r)^T - 1}{(1+i)^T} \right) (1 - \varepsilon) \\ &= v^{t_1} * SA * \omega * \left( \frac{(1+r)^T - 1}{(1+i)^T} \right) (1 - \varepsilon) \end{aligned}$$

Como puede observarse, el cálculo del costo de financiamiento, involucra el uso de tasa de costo de financiamiento ( $r$ ), la cual corresponde a la tasa de rendimientos nominales que la compañía quiere obtener sobre la inversión de los recursos que deberá utilizar para financiar el pago de reclamaciones durante el tiempo ( $T$ ) que tarda la recuperación de las contragarantías.

Asimismo, se puede estimar el costo del riesgo, que corresponde a la parte de reclamaciones ( $\varepsilon$ ) que se espera no poder recuperar, y que es:

$$CR = v^{t_1} * SA * P(r) * S(r) * (\varepsilon) = v^{t_1} * SA * \omega * (\varepsilon)$$

De esa manera queda explicada la fórmula de P. Aguilar y J. Gudiño (2007), que es:

$$PN = SA * v^{t_1} * \omega \left( \frac{(1+r)^T - 1}{(1+i)^T} \right) (1 - \varepsilon) + SA * v^{t_1} * \omega * (\varepsilon)$$

Para poder aplicar dicha fórmula es necesario definir el valor de cada uno de los parámetros involucrado en la misma, y que dependen de las características de cada tipo de riesgo cubierto por el seguro de caución o fianza de que se trate. Una fianza o seguro de caución, por ejemplo, donde el contratante tenga un mal perfil crediticio, el parámetro  $\varepsilon$  asociado a la parte que se estima no recuperar, será más alto que en esa misma fianza o seguro de caución para un contratante con mejor perfil crediticio, lo cual originará que la prima sea más cara para el contratante con peor perfil crediticio. En ese sentido, la fórmula aplicada conforme a los parámetros que deben fijarse al momento de la suscripción, permite reflejar en el monto de la prima el grado de riesgo asumido en cada operación.

Por otra parte, la prima de tarifa o prima bruta, consiste en la suma de todos los costos asociados a la operación, en ese sentido la prima de tarifa es la suma de la prima de riesgo y los demás costos de gestión del riesgo cubierto, como son los gastos de administración, costos de adquisición y costos de capital o margen de utilidad.

Una vez que se tiene la prima de riesgos, el cálculo de la prima de tarifa o prima bruta se realiza con la siguiente fórmula:

$$PT = \frac{PR}{1 - GA - CA - MU}$$

En dicha fórmula, *GA*, *CA* y *MU* son porcentajes que representan la porción de prima que será destinada a cubrir los gastos de administración, costos de adquisición y margen de utilidad.

### **3. El Impacto de solvencia II en las primas de fianzas y seguros de caución**

Como se mencionó anteriormente, es poco lo que solvencia II trata sobre las primas, ya que es un esquema ideado y enfocado en establecer principios de reservas, capital y gobierno corporativo, sin embargo, existen aspectos de solvencia II que tiene impacto directo en la forma en que se calculan las primas, como se explica a continuación:

El primer aspecto de Solvencia II que impacta en la forma de calcular las primas de fianzas y de seguros de caución, es el principio que establece que las reservas técnicas deben ser la suma de la Mejor Estimación de las Obligaciones Futuras (conocido como *BEL*) y un margen de riesgos (conocido como *MR*).

$$Reserva = BEL + MR$$

La Mejor Estimación (*BEL*), debe ser el valor esperado (valor medio) de los flujos de obligaciones futuras, por lo que este concepto establecido por solvencia II, no tiene impacto en la forma de calcular la prima, ya que en teoría, la prima también se basa en el valor esperado de los flujos de obligaciones futuras, sin embargo lo que sí tiene un impacto significativo es el concepto de margen de riesgo, que está definido como el costo de capital regulatorio que se exige a las compañía en función del volumen de sus operaciones. Este componente de la reserva es nuevo y en los seguros de caución y fianzas resulta especialmente costoso.

De acuerdo con lo anterior, el margen de riesgo es un costo que debe incluirse en la reserva y por ello debe analizarse su inclusión en la prima neta. En la fórmula de P. Aguilar y J. Gudiño (2007) no aparece en forma explícita dicho costo, sin embargo sí aparece el costo de financiamiento de las reclamaciones que se recuperan, por lo que este sería un componente más del costo de financiamiento, ya que bajo esta perspectiva la compañía estaría financiando, tanto el pago de las reclamaciones que se recuperan como el costo de capital regulatorio asociado. En este sentido es necesario analizar la forma en que el margen de riesgo, debe incluirse en la fórmula de prima neta.

El margen de riesgo se calcula básicamente como el costo de capital dado por la diferencia entre la tasa libre de riesgo (*i*) y la tasa de retorno de capital (*R*), multiplicada por el monto del capital regulatorio RCS y por el tiempo (duración) que durará ocupado el RCS en la operación. La fórmula actuarial que se debe aplicar para calcular el margen de riesgo es:

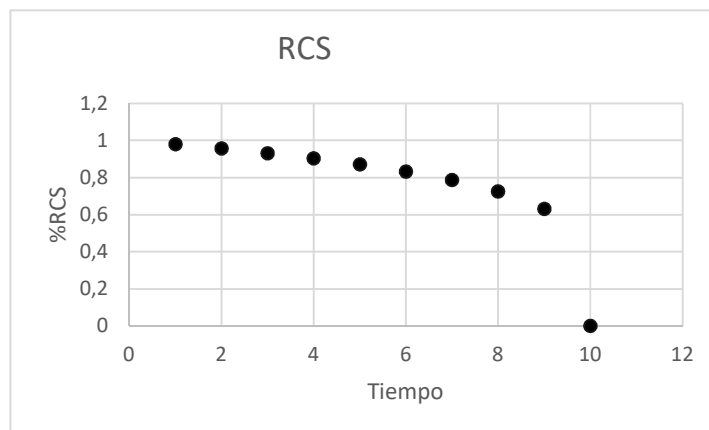
$$MR = (R - i) * RCS * \sum_{t=0}^T \beta_t$$

En esta fórmula,  $T$  representa el tiempo estimado que durarán la obligación y los factores  $\beta_t$  denotan la proporción en que el requerimiento de capital regulatorio ocupado, se irá reduciendo en cada uno de los años que dura la obligación. En tanto mayor sea el tiempo  $T$ , mayor será el margen de riesgo. De hecho la duración queda definida como:

$$Duración = \sum_{t=0}^T \beta_t$$

La duración en el caso de fianzas y seguros de caución, es un valor que es determinante para el margen de riesgo, ya que representa el tiempo promedio que hay que financiar el capital regulatorio y, en el caso de fianzas y seguros de caución, dicho valor puede ser alto debido a que el riesgo de reclamación se concentra regularmente al final del periodo estimado de vigencia de los contratos, como se muestra en el siguiente ejemplo:

Año	$\beta_t = \%RCS$
1	0.97914836
2	0.9563525
3	0.93114992
4	0.90288045
5	0.87055056
6	0.83255321
7	0.78600309
8	0.72477966
9	0.63095734
10	0
<b>Duración:</b>	<b>7.61437509</b>



Imaginemos una operación de fianzas o de seguros de caución en la que la duración resulte de 8, y el valor de  $R - i$  sea del 10%, el margen de riesgo sería:

$$MR = (0.1) * RCS * 8 = 0.8 * RCS$$

Ello significa que, el margen de riesgo llegaría a tener un valor de hasta un 80% de capital regulatorio, es decir, en la reserva se debe tener una cantidad de recursos que algunas veces llega a ser casi igual a la del capital regulatorio, y ese es un recurso adicional al valor estimado de las obligaciones, ya que como se señaló, la reserva bajo el esquema de solvencia II, debe ser la suma de la mejor estimación de las obligaciones futuras (BEL) y el margen de riesgo.

Supongamos que el *RCS* es un tanto igual que el *BEL* (cosa que es muy posible), entonces en la reserva tendremos un aumento que, respecto a la forma en que se venían constituyendo puede representar hasta el 80%.

Lo anterior ilustra cómo puede haber un efecto de aumento relevante en las primas, proveniente del monto del margen de riesgo que debe incluirse en la reserva.

Ahora lo que sigue es, ver la forma en que el costo del margen de riesgo debe incorporarse a la fórmula de prima dada por P. Aguilar y J. Gudiño (2007). Para esos efectos se presenta el siguiente planteamiento:

Como se vio, el costo medio de las reclamaciones (*BEL*) de la reserva bajo el enfoque de solvencia II, es  $E(\omega)$  la cual coincide con el costo esperado de las reclamaciones. Por su parte el *RCS* es, en teoría, la diferencia entre el percentil al 99.5% de confianza ( $VaR(\omega)$ ) y  $E(\omega)$ , es decir:

$$RCS = VaR(\omega) - BEL(\omega)$$

De manera que, el financiamiento que debe hacer la compañía será, tanto en una parte del costo medio de las reclamaciones, como en la parte del *RCS*, por lo que suponiendo que el *RCS* sea un costo que puede llevarse a nivel póliza, entonces el costo de financiamiento total por póliza sería:

$$CF = SA * v^{t_1} * (BEL(\omega) + RCS) \left( \frac{(1 + R)^D - 1}{(1 + i)^D} \right) (1 - \varepsilon)$$

Lo cual es equivalente a:

$$CF = SA * v^{t_1} * (VaR(\omega)) \left( \frac{(1 + R)^D - 1}{(1 + i)^D} \right) (1 - \varepsilon)$$

Donde  $D$ , es la duración estimada de la operación, considerando un periodo que comprende, desde el momento en que se hace el contrato, que es el momento en que se constituye la reserva y el capital regulatorio, hasta el momento en que se espera que se extinga la vigencia de la operación.

Por su parte, el costo del riesgo considerado en la prima, asociado a la parte que no se recupera de las contragarantías queda dado como:

$$CR = SA * v^{t_1} * E(\omega) * (\varepsilon)$$

De manera que la prima de riesgo sería:

$$PN = SA * v^{t_1} \left[ VaR(\omega) \left( \frac{(1 + R)^D - 1}{(1 + i)^D} \right) (1 - \varepsilon) + E(\omega) * (\varepsilon) \right]$$

Como puede observarse, en esta fórmula ya está incluido el costo de capital de solvencia con el que se constituye la parte del margen de riesgo que se debe sumar a la reserva.

No obstante que en esta fórmula se toma en cuenta el costo financiero del requerimiento de capital de solvencia, es necesario tomar en cuenta que el RCS bajo el enfoque de solvencia II, proviene no sólo del riesgo técnico sino también del riesgo operativo, del riesgo financiero y del riesgo de contraparte, de manera que hace falta tomar en cuenta esos otros componentes del requerimientos de capital. En ese sentido, si consideramos que el RCS asociado al riesgo financiero, de contraparte y operativo, son proporcionales al  $VaR(\omega)$  del riesgo técnico, y denotando como  $RF$ ,  $RO$  y  $RC$  el valor relativo del RCS de los citados riesgos adicionales, entonces el costo financiero puede expresarse como:

$$CF = (SA * v^{t_1} * VaR(\omega) * (1 + RF + RO + RC)) \left( \frac{(1 + R)^D - 1}{(1 + i)^D} \right) (1 - \varepsilon)$$

Para simplificar, podemos denotar los valores  $RF$ ,  $RO$  y  $RC$  como un sólo valor  $\beta$ , de manera que:

$$CF = (SA * v^{t_1} * VaR(\omega) * (1 + \beta)) \left( \frac{(1 + R)^D - 1}{(1 + i)^D} \right) (1 - \varepsilon)$$

Finalmente, la fórmula de la prima de riesgo queda dada como:

$$PN = SA * v^{t_1} \left[ VaR(\omega) * (1 + \beta) \left( \frac{(1 + R)^D - 1}{(1 + i)^D} \right) (1 - \varepsilon) + E(\omega) * (\varepsilon) \right]$$

De esta forma, en la prima de riesgo queda incluido el costo de financiamiento, tanto de la reserva como el costo del capital regulatorio RCS con que se va a constituir el margen de riesgo que se debe incluir en la reserva.

Hasta este punto parecería que el tema ha quedado agotado, sin embargo, falta agregar que bajo un enfoque más riguroso de solvencia II, los seguros de caución y las fianzas, se consideran como riesgos sujetos a efectos sistémicos que pueden producir pérdidas catastróficas. Bajo ese enfoque el RCS se calcula como la pérdida máxima probable retenida ( $PML$ ) que podría tener la compañía ante un evento de crisis económica que tenga un efecto sistémico. En ese sentido, la fórmula de la prima de riesgo debe ser modificada para quedar como:

$$PN = SA * v^{t_1} \left[ PML * (1 + \beta) \left( \frac{(1 + R)^D - 1}{(1 + i)^D} \right) (1 - \varepsilon) + E(\omega) * (\varepsilon) \right]$$

La pérdida máxima probable, es un valor que se calcula a partir de considerar el shock producido por un evento que aumenta en forma generalizada las reclamaciones, derivado de los incumplimientos. Algunos datos del mercado indican que una situación de este tipo puede generar una pérdida cuyo monto puede alcanzar hasta del 20% de los valores asegurados retenidos.

Una vez modificada la fórmula de prima neta, la fórmula de prima de tarifa queda dada como:

$$PT = \frac{PN}{1 - GA - CA - MU}$$

Considerando que el recargo para utilidad corresponde al costo de capital regulatorio, y que ya quedó considerado como parte de la prima neta, entonces:

$$PT = \frac{PN}{1 - GA - CA}$$

Es decir:

$$PT = \frac{SA * v^{t_1} \left[ PML * (1 + \beta) \left( \frac{(1 + R)^D - 1}{(1 + i)^D} \right) (1 - \varepsilon) + E(\omega) * (\varepsilon) \right]}{1 - GA - CA}$$

Con esta fórmula ha quedado planteada, finalmente, la forma en que se deben incorporar los diversos costos de financiamiento del capital y la reserva, en las primas de fianzas y seguros de caución, cuando se está bajo el esquema regulatorio de solvencia II. Con base en la fórmula establecida, una compañía puede analizar el impacto y adoptar algunas formas de abatir los costos de financiamiento, como puede ser mediante coberturas de reaseguro, ya que el RCS es un monto que disminuye en función directa a las coberturas de reaseguro.



## Conclusiones

Mediante desarrollos actuariales se ha podido determinar una fórmula de prima neta, que hace posible incorporar los efectos que se origina bajo el esquema regulatorio de solvencia II. Asimismo se observó que en dicha fórmula aparece un alto componente de costo de financiamiento debido a la forma en que cambiaron la reserva y el requerimiento de capital bajo el nuevo enfoque regulatorio. Específicamente se pudo ver que el efecto que produce solvencia II, en la fórmula de la prima neta, es de un incremento importante en la parte correspondiente al costo de financiamiento. Ello ocurre esencialmente por dos razones:

- La primera es porque bajo el enfoque de solvencia II, el capital de solvencia RCS aumenta en forma importante por los nuevos riesgos que se consideran (financiero, operativo y de contraparte) y por el enfoque de riesgos sistémico propio de los seguros de caución y fianzas.
- La segunda es porque como parte de la reserva, bajo el enfoque de solvencia II, la compañía debe constituir, desde el primer momento, el margen de riesgo que corresponde al costo de capital regulatorio, durante todo el tiempo que dure la operación, lo cual hace que en la fórmula de la prima, el costo de financiamiento del capital debe calcularse considerando el tiempo de duración  $D$ , que es el tiempo que se estima que durará la cobertura del riesgo, y dicho parámetro influye en forma directa en el costo de financiamiento, dado que el valor de  $D$ , en una operación de fianzas o de seguro de caución, puede ser alto.

La fórmula que fue desarrollada permite tomar en cuenta al momento de la suscripción en una forma muy precisa, el costo de financiamiento de reservas y capital, lo cual posibilita que, al momento de suscribir un riesgo, se pueda fijar un precio congruente con el nivel de riesgo asumido y con el costo de capital asociado a dicho riesgo, lo cual armoniza con los cambios que se producen bajo solvencia II.

La fórmula planteada en este trabajo podría parecer no necesaria de adoptar, sin embargo, si dichos costos de financiamiento de capital y reservas no se incorporan de manera correcta en la prima, el efecto podría no manifestarse en un principio y la compañía podría no advertir las consecuencias, y con el tiempo ello ocasionaría un problema importante de deterioro en los recursos de capital, ya que la compañía tendría que financiar las reservas y el capital durante algunos años, sin obtener el retorno necesario, deteriorando de esta manera su patrimonio.

## Bibliografía

1. Albarrán Lozano I. “*Métodos estocásticos para la Estimación de las provisiones técnicas en el marco de solvencia II*”, Mapfre, (2010), España.
2. Hoyos Elizalde C., “*El Seguro de Caución*”, Mapfre, España, 2012.
3. Comisión Nacional de Seguros y Fianzas “*Ley Federal de Instituciones de Fianzas*” (2006), México.
4. Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, “Circular Única de Seguros y Fianzas”, México, (2016).
5. Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, “*Ley de Instituciones de Seguros y Fianzas*”, México, (2016).
6. Dick London, FSA, “*Survival Models and their Estimation (Second Edition)*” ACTEX Publications Winsted Connecticut, USA (1988).
7. I. B. Jossack, J. H. Pollard, B Zehnwirth, “*Introductory Statistics With Applications in General Insurance*”; Cambridge University Press (1983), Inglaterra.
8. Gudiño A. J. “*Bases Técnicas de Fianzas*”, Tesis de Maestría, Instituto Tecnológico Autónomo de México, México (1998)
9. López Cachero Manuel, López de la Manzana Juan; “*Estadística Para Actuarios*”; MAPFRE, España, (1996)
10. Molina Bello Manuel, “*La Fianza. Cómo Garantizar sus Obligaciones con Terceros*”. McGraw-Hill/Interamericana de México (1994), México.
11. Organization for Economic Co-Operation and Development, OECD, “*Catastrophic Risk and Insurance*”, (2005).
12. P. Aguilar, J. Gudiño. “*Fundamentos Actuariales de Primas y Reservas de Fianzas*”, Mapfre. Madrid España (2007).
13. Robert L. Brown-Leon R. Gottlieb, (1993), “*Introduction to Ratemaking and Loss Reserving for Property and Casualty Insurance*”, Waterloo Ontario.
14. Robert Riegel”, Gerome S. Miller, “*Seguros Generales Principios y Práctica*” (Insurance Principles and Practices); CECSA México (1965).