

HERRAMIENTA PARA LA MEDICION DEL RIESGO DE MERCADO EN LOS PORTAFOLIOS DE INVERSION DE LAS ASEGURADORAS GENERALES

**CARLOS ALBERTO GONZALEZ BLASCHKE
LUIS ENRIQUE HERNANDEZ MENDEZ**

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BUCARAMANGA
FACULTAD DE INGENIERIAS ADMINISTRATIVAS
FACULTAD DE INGENIERIA FINANCIERA
BUCARAMANGA
2013**

Introducción

- En este proyecto de grado se pretende explorar los portafolios de inversión que se están realizando en el sector asegurador en Colombia ante el crecimiento y las exigencias que se están presentando en este sector, se revisará la metodología para la medición del riesgo Var (Valué at Risk) teniendo en cuenta la normativa vigente de la superintendencia financiera de Colombia.
- Se desea realizar un análisis del comportamiento del portafolio de inversiones en cada uno de los horizontes de tiempo por medio de un diagnóstico de la situación actual a partir de la información recaudada a través de fuentes secundarias donde se reconocerá los riesgos de mercados a los que están expuestos.

- También se abordará la metodología Riskmetrics aplicada en el ámbito internacional para realizar una comparación con la utilizada en Colombia propuesta por la Superintendencia Financiera de Colombia.

SECTOR ASEGURADOR

El sector asegurador colombiano comprende las entidades especializadas en producir una asistencia en materia seguridad a través de la prestación de productos y servicios que brindan protección frente a daños inevitables e imprevistos, con la reparación material de sus consecuencias. Por lo general, este tipo de entidades mediante su operación proactiva y la celebración de contratos de seguros, no sólo ayudan con la indemnización de riesgos sino también propenden por evitar la ocurrencia de posibles pérdidas.

ENTIDADES ASEGURADORAS

Las entidades aseguradoras, bajo la inspección y vigilancia de la Superintendencia Financiera de Colombia - SFC, están formadas para brindar un servicio de seguridad a personas naturales o jurídicas que estén expuestas a riesgos económicos, mediante la celebración de un contrato de seguro, donde el tomador se obliga al pago de una prima para poder trasladar su riesgos y tener derecho a recibir las indemnizaciones en caso de que ocurra el siniestro bajo las condiciones pactadas.

Tabla 1. Patrimonio requerido por ramos de seguro

monto mínimo de capital de cinco mil quinientos millones de pesos (\$5.500.000.000,00) y adicional un patrimonio requerido.

Automóviles	\$1.800.000.000
Crédito a la exportación	\$1.400.000.000
SOAT	\$1.100.000.000
Incendio y/o terremoto y/o lucro cesante	\$1.100.000.000
Cumplimiento	\$1.100.000.000
Transporte	\$600.000.000
Vida Individual	\$1.000.000.000
Previsionales de invalidez y sobrevivencia	\$1.000.000.000
Pensiones Ley 100	\$2.400.000.000
Pensiones voluntarias y/o con conmutación pensional	\$1.800.000.000
Riesgos profesionales	\$1.600.000.000
Enfermedades de alto costo	\$1.000.000.000
Vida grupo	\$1.000.000.000
Demás ramos de seguros	\$600.000.000

RESERVAS TECNICAS Y MARGEN DE SOLVENCIA

Las reservas técnicas representan el monto de dinero que el asegurador requiere para saldar los compromisos de asegurados y otros beneficiarios y cumplir con todas sus obligaciones. Para esto las compañías de seguros deben identificar y cuantificar estas últimas que son derivadas de los contratos de seguros, y asignar partidas necesarias para garantizar el pago futuro a su masa de asegurados.

De acuerdo a la normativa colombiana vigente las aseguradoras deben constituir cuatro tipos de reservas:

- Reserva de riesgos en curso.
- Reserva matemáticas.
- Reserva de siniestros pendientes.
- Reserva de desviación de siniestralidad.

RÉGIMEN DE INVERSIONES DE LAS ASEGURADORAS

La Superintendencia Financiera de Colombia debe estar adecuando constantemente la normativa para las inversiones que realiza el sector asegurador, para minimizar los diferentes factores de riesgo implícitos en la administración de los portafolios de inversión.

El Decreto 2953 del 2010, por el cual se modifica el Decreto 2555 de 2010, establece el régimen de inversiones de las entidades aseguradoras y las sociedades de capitalización.

En este, considerando que las reservas técnicas deben estar respaldadas por inversiones que cuenten con la seguridad, rentabilidad y liquidez requerida, se determinan los activos idóneos en los cuales se puede invertir, los límites y demás requisitos y condiciones necesarias que atienden las particularidades de las aseguradoras de vida y generales, teniendo en cuenta los plazos en que se deben cumplir las obligaciones y las necesidades de liquidez de cada entidad.

Teniendo en cuenta las consideraciones expuestas en el Decreto 2953 de 2010 y las subsecuentes circulares externas emitidas por la Superintendencia Financiera, se presenta un resumen de los activos idóneos dispuestos, cuyas características no representan un riesgo adicional en el cumplimiento de las obligaciones adquiridas por las aseguradoras:

TÍTULOS VALORES O PARTICIPACIONES DE EMISORES NACIONALES

Títulos de deuda pública	Títulos de deuda pública interna y externa, emitidos o garantizados por la nación. Otros títulos de deuda pública
Títulos de deuda cuyo emisor, garante o aceptante sea o no una entidad vigilada por la Superintendencia Financiera de Colombia, incluyendo al Fondo de Garantías de Instituciones Financieras (FOGAFIN) y al Fondo de Garantías de Entidades Cooperativas (FOGACOOB).	
Bonos y títulos hipotecarios y otros títulos de contenido crediticio derivados de procesos de titularización de cartera hipotecaria	
Títulos de contenido crediticio derivados de procesos de titularización cuyos activos subyacentes sean distintos a cartera hipotecaria.	
Títulos del Banco de la República.	
Títulos de deuda cuyo emisor o garante sea una entidad no vigilada por la Superintendencia Financiera de Colombia.	
Participaciones en carteras colectivas abiertas sin pacto de permanencia, incluidas las carteras colectivas bursátiles, cuya política de inversión considere como activos admisibles aquellos distintos a títulos y los valores participativos. Se excluyen las carteras colectivas inmobiliarias, de margen y de especulación.	
Participaciones en carteras colectivas abiertas con pacto de permanencia, cerradas o escalonadas. Se excluyen las carteras colectivas inmobiliarias, de margen y de especulación.	
Títulos y/o valores participativos.	Acciones de alta y media bursatilidad, certificados de depósitos negociables representativos de dichas acciones (ADRs y GDRs) y acciones provenientes de procesos de privatización o con ocasión de la capitalización de entidades donde el Estado tenga participación
	Acciones de baja y mínima bursatilidad o certificados de depósitos negociables representativos de dichas acciones (ADRs y GDRs)
	Participaciones en carteras colectivas abiertas sin pacto de permanencia, incluidas las carteras colectivas bursátiles, cuya política de inversión considere como activo admisible los títulos y los valores participativos. Se excluyen las carteras colectivas inmobiliarias, de margen y de especulación.
	Participaciones en carteras colectivas abiertas con pacto de permanencia, cerradas o escalonadas, cuya política de inversión considere como activo admisible los títulos y los valores participativos. Se excluyen las carteras colectivas inmobiliarias, de margen y de especulación.
	Títulos participativos o mixtos derivados de procesos de titularización cuyos activos subyacentes sean distintos a cartera hipotecaria
Acciones no inscritas en el Registro Nacional de Valores y Emisores, RNVE.	
Inversiones en fondos de capital privado que tengan por finalidad invertir en empresas o proyectos productivos, incluidos los fondos que invierten en fondos de capital privado, conocidos como fondos de fondos.	

TÍTULOS VALORES O PARTICIPACIONES DE EMISORES DEL EXTERIOR

Títulos de deuda emitidos o garantizados por gobiernos extranjeros o bancos centrales extranjeros.

Títulos de deuda cuyo emisor, garante, aceptante u originador de una titularización sean bancos del exterior, comerciales o de inversión.

Títulos de deuda cuyo emisor, garante u originador de una titularización sean entidades del exterior diferentes a bancos.

Títulos de deuda emitidos o garantizados por organismos multilaterales de crédito.

Participaciones en fondos representativos de índices de renta fija, incluidos los ETFs (por sus siglas en inglés Exchange Traded Funds) y participaciones en fondos mutuos o de inversión internacionales (mutual funds) o esquemas de inversión colectiva que tengan estándares de regulación y supervisión equivalentes a los de estos, que tengan por objetivo principal invertir en títulos de deuda.

Títulos y/o valores participativos.

Participaciones en fondos representativos de índices de commodities, de acciones, incluidos los ETFs, participaciones en fondos representativos de precios de commodities y fondos mutuos o de inversión internacionales o esquemas de inversión colectiva que tengan estándares de regulación y supervisión equivalentes a los de estos, que tengan por objetivo principal invertir en acciones o sean balanceados.

Acciones emitidas por entidades del exterior o certificados de depósitos negociables representativos de dichas acciones (ADRs y GDRs).

Participaciones en fondos de capital privado constituidos en el exterior, incluidos los fondos que invierten en fondos de capital privado, conocidos como fondos de fondos.

OTRAS INVERSIONES Y OPERACIONES

Depósitos a la vista en establecimientos de crédito nacionales, incluyendo las sucursales de establecimientos de crédito nacionales en el exterior.

Depósitos a la vista en bancos del exterior.

Operaciones de reporto o repo activas y operaciones simultáneas activas.

Operaciones de reporto o repo activas y operaciones simultáneas, SOBRE INVERSIONES ADMISIBLES

Fuente: Modificación decreto 2555 del 2010

MARGEN DE SOLVENCIA

Se denomina así al conjunto de los fondos propios de las aseguradoras con los que cuenta, para afrontar posibles imprevistos relacionados con siniestros o la gestión general de la compañía. Este patrimonio libre, es establecida legalmente y se calcula en función del volumen de primas o siniestros o en función de provisiones matemáticas y de capital de riesgo, según corresponda.

Sistema Especial de Administración de Riesgos de Seguros SEARS

Toda entidad aseguradora debe diseñar y adoptar su propio SEARS que le permita realizar una adecuada gestión de los riesgos propios de su actividad.

Este sistema cumple las veces de políticas, metodologías y procesos de control en donde las aseguradoras pueden gestionar los riesgos propios a su actividad.

Características:

- Cuantificación del riesgo.
- Cubrimiento del riesgo.
- Control de riesgos.

INVERSIONES DE LAS ASEGURADORAS GENERALES

Las inversiones es una de las actividades fundamentales del sector asegurador, que tiene como objetivo mantener un respaldo financiero para alcanzar a garantizar las obligaciones contractuales asumidas con las personas aseguradoras y crear ingresos no operacionales; Las realizadas en títulos emitidos por el Banco de la República, o en otros títulos de renta fija o variable no tienen ninguna regulación del Gobierno Nacional respecto a señalar a porcentajes máximos o en títulos específicos en los cuales se deba invertir, para obtener una adecuada dispersión en los portafolios de inversiones de las entidades aseguradoras.

La actividad de inversión que realiza el sector asegurador se desarrolla tanto en el sector de mercado de capitales como en el sector real.

Las inversiones se clasifican en :

- Inversiones negociables (R_f y R_v).
- Inversiones para mantener hasta el vencimiento. (R_f)
- Inversiones disponibles para la venta (R_f y R_v).

Activos del sector de seguros generales

ACTIVO	Promedio
1- ALLIANZ SEGUROS S.A.	8.6163%
5- ACE SEGUROS S.A.	1.3864%
6- SEGUROS COLPATRIA S.A.	7.3253%
7- ECO SEGUROS S.A.	0.2350%
8- CONFIANZA	4.7500%
9- QBE SEGUROS S.A.	4.2232%
14- GENERALI COLOMBIA	1.7116%
15- ROYAL Y SUN ALLIANCE	4.1484%
17- MUNDIAL	2.2455%
18- SURAMERICANA S.A.	12.4782%
19- CONDOR S.A.	1.7404%
21- CHUBB DE COLOMBIA	2.4626%
22- AIG COLOMBIA SEGUROS GENERALES	2.2477%
24- PREVISORA	10.2434%
25- ALFA S.A.	1.5319%
26- MAPFRE	5.9346%
27- BOLIVAR S.A.	7.5349%
29- ESTADO S.A.	6.3686%
30- SEGUREXPO DE COLOMBIA S.A.	1.0283%
33- LIBERTY SEGUROS S.A.	9.8123%
41- BBVA SEGUROS COLOMBIA S.A.	1.1365%
42- MAPFRE -CREDISEGURO S.A.	0.4869%
44- CARDIF COLOMBIA SEG GENERALES SA	2.2097%
45- CARDINAL COMPAÑIA DE SEGUROS S.A.	0.1423%

Elaboración propia, datos suministrados por la superintendencia financiera.

Pasivos del sector de seguros generales

PASIVO	Promedio
1- ALLIANZ SEGUROS S.A.	9.7729%
5- ACE SEGUROS S.A.	1.4877%
6- SEGUROS COLPATRIA S.A.	8.3072%
7- ECO SEGUROS S.A.	0.0221%
8- CONFIANZA	4.6164%
9- QBE SEGUROS S.A	4.1530%
14- GENERALI COLOMBIA	1.7933%
15- ROYAL Y SUN ALLIANCE	4.5708%
17- MUNDIAL	2.3715%
18- SURAMERICANA S.A.	12.2080%
19- CONDOR S.A.	1.9010%
21- CHUBB DE COLOMBIA	1.9648%
22- AIG COLOMBIA SEGUROS GENERALES	2.4547%
24- PREVISORA	9.6326%
25- ALFA S.A.	1.2556%
26- MAPFRE	6.9769%
27- BOLIVAR S.A.	4.1222%
29- ESTADO S.A.	7.2884%
30- SEGUREXPO DE COLOMBIA S.A.	1.1822%
33- LIBERTY SEGUROS S.A.	10.2983%
41- BBVA SEGUROS COLOMBIA S.A.	1.1285%
42- MAPFRE -CREDISEGURO S.A	0.3774%
44- CARDIF COLOMBIA SEG GENERALES SA	2.0790%
45- CARDINAL COMPAÑIA DE SEGUROS S.A.	0.0357%

Patrimonio del sector de seguros generales

PATRIMONIO	Promedio
1- ALLIANZ SEGUROS S.A.	5.4116%
5- ACE SEGUROS S.A.	1.1052%
6- SEGUROS COLPATRIA S.A.	4.5975%
7- ECO SEGUROS S.A.	0.8249%
8- CONFIANZA	5.1200%
9- QBE SEGUROS S.A	4.4196%
14- GENERALI COLOMBIA	1.4844%
15- ROYAL Y SUN ALLIANCE	2.9794%
17- MUNDIAL	1.8946%
18- SURAMERICANA S.A.	13.2261%
19- CONDOR S.A.	1.2915%
21- CHUBB DE COLOMBIA	3.8466%
22- AIG COLOMBIA SEGUROS GENERALES	1.6743%
24- PREVISORA	11.9319%
25- ALFA S.A.	2.2969%
26- MAPFRE	3.0412%
27- BOLIVAR S.A.	16.9998%
29- ESTADO S.A.	3.8229%
30- SEGUREXPO DE COLOMBIA S.A.	0.6037%
33- LIBERTY SEGUROS S.A.	8.4730%
41- BBVA SEGUROS COLOMBIA S.A.	1.1593%
42- MAPFRE -CREDISEGURO S.A	0.7903%
44- CARDIF COLOMBIA SEG GENERALES SA	2.5676%
45- CARDINAL COMPAÑIA DE SEGUROS S.A.	0.4377%

Inversiones del sector de seguros generales

INVERSIONES	Promedio
1- ALLIANZ SEGUROS S.A.	7.4139%
5- ACE SEGUROS S.A.	1.3635%
6- SEGUROS COLPATRIA S.A.	7.2674%
7- ECO SEGUROS S.A.	0.2576%
8- CONFIANZA	5.2278%
9- QBE SEGUROS S.A.	5.1057%
14- GENERALI COLOMBIA	1.3391%
15- ROYAL Y SUN ALLIANCE	3.5960%
17- MUNDIAL	2.5748%
18- SURAMERICANA S.A.	13.1197%
19- CONDOR S.A.	1.5633%
21- CHUBB DE COLOMBIA	2.7021%
22- AIG COLOMBIA SEGUROS GENERALES	1.7997%
24- PREVISORA	10.1217%
25- ALFA S.A.	1.3714%
26- MAPFRE	5.2952%
27- BOLIVAR S.A.	4.9409%
29- ESTADO S.A.	7.6372%
30- SEGUREXPO DE COLOMBIA S.A.	0.7154%
33- LIBERTY SEGUROS S.A.	11.8717%
41- BBVA SEGUROS COLOMBIA S.A.	1.4358%
42- MAPFRE -CREDISEGURO S.A.	0.5604%
44- CARDIF COLOMBIA SEG GENERALES SA	2.5226%
45- CARDINAL COMPAÑIA DE SEGUROS S.A.	0.1973%

Inversiones / activos del sector de seguros generales

INVERSIONES/ACTIVOS	Promedio
1- ALLIANZ SEGUROS S.A.	43.8385%
5- ACE SEGUROS S.A.	49.8725%
6- SEGUROS COLPATRIA S.A.	50.3948%
7- ECO SEGUROS S.A.	55.7680%
8- CONFIANZA	55.8377%
9- QBE SEGUROS S.A	61.2909%
14- GENERALI COLOMBIA	39.7193%
15- ROYAL Y SUN ALLIANCE	44.0343%
17- MUNDIAL	58.1231%
18- SURAMERICANA S.A.	53.3557%
19- CONDOR S.A.	45.5771%
21- CHUBB DE COLOMBIA	55.8924%
22- AIG COLOMBIA SEGUROS GENERALES	40.8656%
24- PREVISORA	50.1552%
25- ALFA S.A.	46.2198%
26- MAPFRE	45.3803%
27- BOLIVAR S.A.	33.2826%
29- ESTADO S.A.	60.7748%
30- SEGUREXPO DE COLOMBIA S.A.	35.8933%
33- LIBERTY SEGUROS S.A.	61.3950%
41- BBVA SEGUROS COLOMBIA S.A.	64.2316%
42- MAPFRE -CREDISEGURO S.A	58.3596%
44- CARDIF COLOMBIA SEG GENERALES SA	57.4103%
45- CARDINAL COMPAÑIA DE SEGUROS S.A.	70.3198%
TOTAL	50.7246%

Portafolios de inversión del sector de seguros generales

PORTAFOLIOS DE INVERSION	RENTA FIJA	RENTA VARIABLE
1- ALLIANZ SEGUROS S.A.	96%	4%
5- ACE SEGUROS S.A.	94%	6%
6- SEGUROS COLPATRIA S.A.	54%	46%
7- ECO SEGUROS S.A.	37%	63%
8- CONFIANZA	69%	31%
9- QBE SEGUROS S.A	99%	2%
14- GENERALI COLOMBIA	95%	5%
15- ROYAL Y SUN ALLIANCE	98%	2%
17- MUNDIAL	62%	38%
18- SURAMERICANA S.A.	82%	18%
19- CONDOR S.A.	72%	28%
21- CHUBB DE COLOMBIA	95%	5%
22- AIG COLOMBIA SEGUROS GENERALES	93%	7%
24- PREVISORA	71%	29%
25- ALFA S.A.	14%	86%
26- MAPFRE	97%	3%
27- BOLIVAR S.A.	56%	44%
29- ESTADO S.A.	88%	12%
30- SEGUREXPO DE COLOMBIA S.A.	78%	22%
33- LIBERTY SEGUROS S.A.	96%	4%
41- BBVA SEGUROS COLOMBIA S.A.	88%	12%
42- MAPFRE -CREDISEGURO S.A	95%	5%
44- CARDIF COLOMBIA SEG GENERALES SA	97%	3%
45- CARDINAL COMPAÑIA DE SEGUROS S.A.	75%	25%
TOTAL	79%	21%

METODOLOGÍA ESTANDAR UTILIZADA POR LA SUPERINTENDENCIA FINANCIERA PARA LA VALORACIÓN Y/O MEDICIÓN DE RIESGOS DE MERCADO

Para la aplicación de la metodología existen reglas que las entidades de seguros generales deben seguir y que a su vez se compone de cuatro módulos así:

- Riesgos de tasa de interés
- Riesgos de tipo de cambio
- Riesgo de precio de acciones
- Riesgo de las inversiones en carteras colectivas

Si se quiere saber la exposición total a riesgos de mercado se deben sumar los resultados de estos módulos aritméticamente. Para los módulos de tasa de interés y de acciones, se toman en cuenta únicamente las posiciones del libro de tesorería.

RIESGOS DE TASA DE INTERES

Para medir este riesgo la metodología de la SFC se debe tener en cuenta las inversiones en títulos de renta fija, bien sea pactados a tasa fija o variable, las exposiciones asociadas a instrumentos derivados cuyos subyacentes sean títulos de renta fija o tasa de interés, también se deberá incluir en el cálculo de la exposición al riesgo de tasa de interés.

- **MEDICION DEL RIESGO DE TASA DE INTERES:**

La exposición a riesgo de tasa de interés refleja el riesgo asociado a movimientos adversos en las tasas de interés del mercado.

Formulas:

Duración de instrumentos pactados a tasa fija: duración de un título pactado a tasa fija corresponde al plazo promedio de los flujos asociados a dicho título. Partiendo de los flujos contractuales y de la tasa de rendimiento del título, la duración del instrumento corresponde a:

$$Duración = \frac{\sum_{j=1}^m \left[\frac{F_j}{(1+r)^{t_j}} * t_j \right]}{\sum_{j=1}^m \frac{F_j}{(1+r)^{t_j}}}$$

La duración deberá ser menor que la madurez contractual del instrumento, salvo en aquellos casos en que el instrumento tiene un único flujo de efectivo que ocurre en la fecha de vencimiento.

- Calculo de la duración modificada:

Las entidades deberán calcular la duración modificada en cada una de las posiciones, como una aproximación a la sensibilidad de su valor frente a los cambios en la tasa de interés. Para dicho calculo se debe utilizar la siguiente formula:

$$\text{Duración Modificada} = \text{Duración} / (1 + r)$$

CALCULO DE LOS COMPONENTES DE LA EXPOSICION AL RIESGO DE TASAS DE INTERES

CALCULO DE SENSIBILIDAD:

- La sensibilidad neta de las posiciones en cada instrumento frente a cambios en la tasa de interés, debe calcularse multiplicando la posición neta en dicho instrumento por su duración modificada y por el cambio asumido en la tasa de interés para la banda y moneda correspondientes según lo registrado en la Tabla 1.

Tabla 1

Bandas, Choques de tasas de interés.

Riesgo general de tasa de interés

Zona	Banda	Duración Modificada		Cambios en tasas de interés (pbs)			Factor de Ajuste Vertical	Factores de Ajuste Horizontal			
		Límite inferior	Límite superior	Moneda Legal	UVR	Moneda extranjera		Dentro de la Zona	Entre Zonas Adyacentes	Entre Zonas 1 y 3	
Zona 1	1	0	0,08	82	165	27	$\beta = 5\%$	$\lambda_1 = 40\%$	$\lambda_{12} = 40\%$	$\lambda_{13} = 100\%$	
	2	0,08	0,25	74	143	27					
	3	0,25	0,5	65	120	26					
	4	0,5	1	52	94	26					
Zona 2	5	1	1,9	56	78	36		$\lambda_2 = 30\%$			
	6	1,9	2,8	69	83	38					
	7	2,8	3,6	80	84	38					
Zona 3	8	3,6	4,3	81	81	47		$\lambda_3 = 30\%$			$\lambda_{23} = 40\%$
	9	4,3	5,7	84	77	47					
	10	5,7	7,3	82	72	47					
	11	7,3	9,3	82	66	45					
	12	9,3	10,6	80	63	45					
	13	10,6	12	78	64	45					
	14	12	20	78	64	38					
	15	20		82	69	38					

Tabla tomada del capítulo 21 anexo 3 de la superintendencia financiera de Colombia

RIESGO DE PRECIO DE ACCIONES

El riesgo de precio de acciones es aquel asumido por mantener posiciones en acciones en el libro de tesorería.

- Calculo del riesgo de precio de las acciones:

El cálculo de riesgo de precio de acciones busca capturar el riesgo asociado a movimientos adversos en el mercado accionario y corresponde a la suma de las posiciones netas ponderadas en cada acción.

Con el fin de tener en cuenta las distintas sensibilidades de los precios de acciones particulares a movimientos en el índice del mercado, la posición neta ponderada de cada acción corresponde al producto de dos (2) componentes: la posición neta en cada acción y El factor de sensibilidad al riesgo general de acciones definido en la Tabla 2, que refleja la volatilidad del Índice General de la Bolsa de Valores de Colombia (IGBC).

Tabla 2 Factores de Sensibilidad para el Cálculo de Riesgos de Tasa de Cambio y de Precio de Acciones

Moneda	Factor de Sensibilidad
Dólar de Estados Unidos de Norteamérica	5.7%
Euro	5.7%
Otras monedas y oro	6.9%
Riesgo general precio de acciones	9.1%

Tabla tomada del capítulo 21 anexo 3 de la superintendencia financiera de Colombia.

EJEMPLO DEL VAR SEGÚN EL MODELO ESTANDAR DE LA SUPERINTENDENCIA FINANCIERA

- VAR NO DIVERSIFICADO DE RENTA VARIABLE

INVERSION EN RENTA VARIABLE	\$ 163,020,257.69
FACTOR DE SENSIBILIDAD	9.10%
VAR NO DIVERSIFICADO DE RENTA VARIABLE	\$ (14,834,843.45)

Elaboración propia, datos suministrados por la superintendencia financiera.

VAR NO DIVERSIFICADO DE RENTA FIJA

INVERSIÓN EN RENTA FIJA \$ 722,478,154.52

VAR RENTA FIJA

Bonos	OCTUBRE 2015	OCTUBRE 2018	JULIO 2024
DURACION MODIFICADA	2.014268952	3.882912322	6.639712442
ZONAS	2	3	3
BANDAS	6	8	10
CAMBIO DE TASAS DE INTERES (%)	0.69%	0.81%	0.82%
INVERSION EN CADA TES	\$ 180,619,538.63	\$ 180,619,538.63	\$ 361,239,077.26
VAR DE CADA TES	\$ 2,510,332.67	\$ 5,680,771.64	\$ 19,667,893.49
VAR NO DIVERSIFICADO DE RENTA FIJA	\$ (27,858,997.80)		

Elaboración propia, datos suministrados por la superintendencia financiera.

VAR DIVERSIFICADO DEL PORTAFOLIO

MATRIZ DE CORRELACION		
Portafolio	Tes	Acciones
Tes	1	0.051093719
Acciones	0.051093719	1

Elaboración propia, datos suministrados por la superintendencia financiera y la BVC.

VAR DEL PORTAFOLIO	
VAR No diversificado \$	\$ (42,693,841.24)
VAR No diversificado %	-4.8214%
Var del portafolio diversificado en \$	\$ (32,224,660.71)
Var del portafolio diversificado en %	-3.6392%

Elaboración propia, datos suministrados por la superintendencia financiera y la BVC.

METODOLOGIA RISKMETRICS

La metodología RISKMETRICS es un método que se basa en que el portafolio de cualquier institución financiera que puede ser descompuesto en un conjunto de instrumentos más simples que están expuestos solamente a un factor de riesgo.

La metodología de Riskmetrics resume todas las relaciones de interdependencia de los factores de riesgo a través la matriz de correlación.

CÁLCULO DE LA METODOLOGÍA RISKMETRICS

Para calcular el Var de portafolio según la metodología Riskmetrics, se debe hacer una multiplicación de matrices:

$$\text{Var Riskmetrics} = [\text{raíz } (X' \Sigma X)] * \alpha$$

Dónde:

X' : representa a la matriz traspuesta con los montos invertidos en cada acción.

Σ : representa a la matriz de covarianzas de los activos que componen el portafolio

X : representa a la matriz con los montos invertidos en cada acción.

α : representa el ponderador dependiente del nivel de confianza.

EJEMPLO DEL CÁLCULO DEL VAR SEGÚN LA METODOLOGÍA RISKMETRICS:

Conformación del portafolio de Suramericana S.A:

CAPITAL DE INVERSION		\$ 885,498,412.21
PARTICIPACIÓN	%	\$
RENTA FIJA	82%	\$ 722,478,154.52
RENTA VARIABLE	18%	\$ 163,020,257.69

Elaboración propia, datos suministrados por la superintendencia financiera.

- Las inversiones en renta variable presenta la siguiente estructura:



Gráfica tomada: <http://www.gruposuramericana.com/Paginas/Inversiones/Inversiones.aspx>

VAR DE RENTA VARIABLE

- Distribución de cada acción en el portafolio de inversión:

INVERSIONES EN RENTA VARIABLE	% INICIAL	% ESTIMADO	\$ MONTO
BANCOLOMBIA	26.00%	34.39%	\$ 56,065,167.99
CEMENTOS ARGOS	19.500%	25.79%	\$ 42,048,875.99
NUTRESA	17.100%	22.62%	\$ 36,873,629.72
SURAMERICANA	13.00%	17.20%	\$ 28,032,583.99
TOTAL	76%	100%	\$ 163,020,257.69

Elaboración propia, datos suministrados por la superintendencia financiera y la bolsa de valores de Colombia.

Matriz de correlación:

ACCIONES	Bancolombia	Cementos Argos	Nutresa	Grupo Sura
Bancolombia	1	0.391111975	0.403572643	0.58962945
Cementos Argos	0.391111975	1	0.377955337	0.3694287
Nutresa	0.403572643	0.377955337	1	0.60779836
Grupo Sura	0.589629453	0.369428705	0.607798361	1

Elaboración propia, datos suministrados por la bolsa de valores de Colombia.

Var de renta variable:

	VAR EN RENTA VARIABLE DE CADA ACCIÓN		
NIVEL DE CONFIANZA	95%	98%	99%
BANCOLOMBIA	\$ (1,067,255.13)	\$ (1,332,564.81)	\$ (1,509,439.30)
Cementos Argos	\$ (2,117,168.38)	\$ (2,643,476.71)	\$ (2,994,351.64)
Nutresa	\$ (806,090.17)	\$ (1,006,476.67)	\$ (1,140,068.71)
Grupo Sura	\$ (1,367,813.13)	\$ (1,707,838.73)	\$ (1,934,524.21)
TOTAL	\$ (5,358,326.81)	\$ (6,690,356.93)	\$ (7,578,383.87)

Elaboración propia, datos suministrados por la bolsa de valores de Colombia.

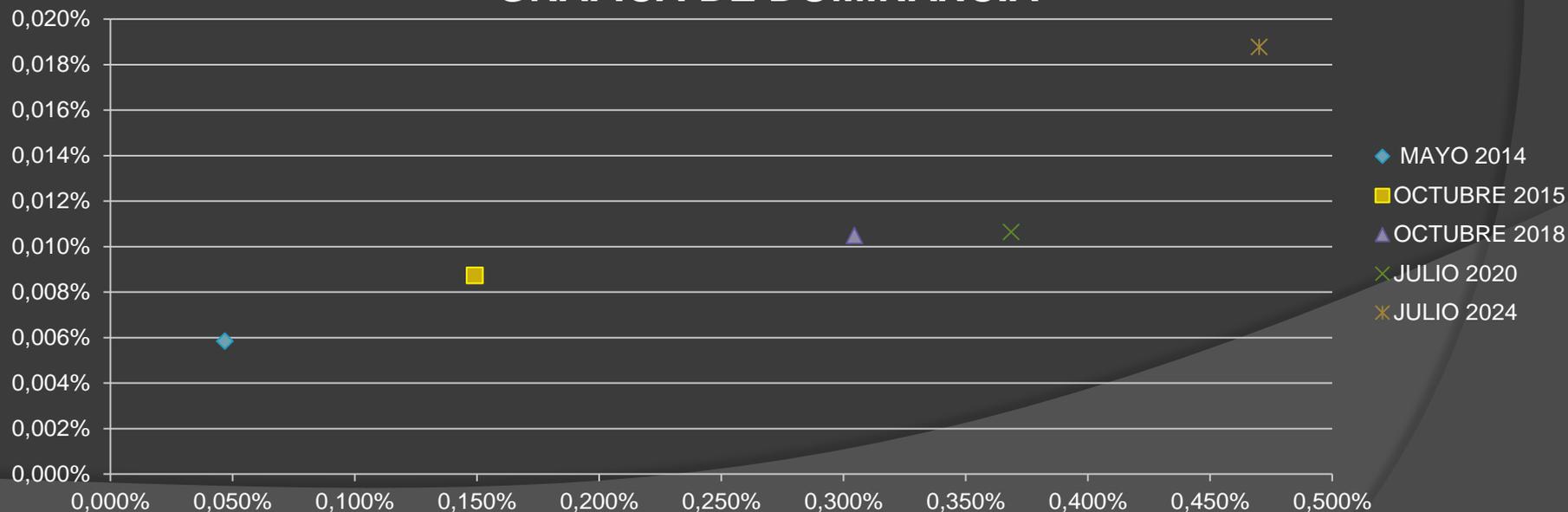
Var diversificado de renta variable:

NIVEL DE CONFIANZA	VAR EN RENTA VARIABLE		
	95%	98%	99%
VAR No diversificado \$	\$ (5,358,326.81)	\$ (6,690,356.93)	\$ (7,578,383.87)
VAR No diversificado %	-3.2869%	-4.1040%	-4.6487%
Var Diversificado %	\$ (4,134,669.54)	\$ (5,162,509.85)	\$ (5,847,742.03)
Var Diversificado \$	-2.5363%	-3.1668%	-3.5871%

Elaboración propia, datos suministrados por la bolsa de valores de Colombia.

Renta fija

GRAFICA DE DOMINANCIA



Matriz de correlación

Bonos	OCTUBRE 2015	OCTUBRE 2018	JULIO 2024
OCTUBRE 2015	1	0.750829982	0.787643382
OCTUBRE 2018	0.750829982	1	0.622299619
JULIO 2024	0.787643382	0.622299619	1

Elaboración propia, datos suministrados por www.Grupoaval.com

Var de cada TES

Nivel de confianza	95%	98%	99%
OCTUBRE 2015	\$ (442,688.08)	\$ (552,736.22)	\$ (626,102.21)
OCTUBRE 2018	\$ (904,433.74)	\$ (1,129,267.53)	\$ (1,279,157.89)
JULIO 2024	\$ (2,792,669.04)	\$ (3,486,900.53)	\$ (3,949,725.11)
TOTAL	\$ (4,139,790.86)	\$ (5,168,904.29)	\$ (5,854,985.21)

Elaboración propia, datos suministrados por www.Grupoaval.com

Var diversificado de renta fija

NIVEL DE CONFIANZA	95%	98%	99%
Var en \$	\$ (3,580,674.86)	\$ (4,470,797.26)	\$ (5,064,216.78)
Var en %	-0.4956%	-0.6188%	-0.7010%

Elaboración propia, datos suministrados por www.Grupoaval.com

VAR DEL PORTAFOLIO DIVERSIFICADO

NIVEL DE CONFIANZA	95%	98%	99%
VAR No diversificado \$	\$ (8,939,001.67)	\$ (11,161,154.19)	\$ (12,642,600.65)
VAR No diversificado %	-1.0095%	-1.2604%	-1.4277%
Var del portafolio en \$	\$ (5,606,210.85)	\$ (6,999,862.63)	\$ (7,928,971.00)
Var del portafolio en %	-0.6331%	-0.7905%	-0.8954%

Elaboración propia, datos suministrados por la www.Grupoaval.com y BVC

Comparación entre las dos metodologías

VAR DIVERSIFICADO DEL PORTAFOLIO		
METODOLOGIA	RISKMETRICKS	MODELO ESTANDAR
NIVEL DE CONFIANZA	99%	99%
VAR No diversificado \$	\$ (12,642,600.65)	\$ (42,693,841.24)
VAR No diversificado %	-1.4277%	-4.8214%
Var del portafolio en \$	\$ (7,928,971.00)	\$ (32,224,660.71)
Var del portafolio en %	-0.8954%	-3.6392%

Elaboración propia, datos suministrados por la www.Grupoaval.com y BVC.

En la gráfica se logra observar, que el Var del portafolio calculado por medio del modelo estándar de la Superintendencia financiera de Colombia es mayor que el resultado del Var conseguido a través de la metodología Riskmetrics.

El Var de las dos metodologías difieren en gran medida, ya que el modelo estándar supone unas bandas y choques de tasas interés para renta fija que varía según la duración modificada del Tes y en renta variable trabaja con un factor de sensibilidad de 9.1%, la metodología Riskmetrics trabaja con la volatilidad de los precios tanto para los Tes como para las acciones y para realizar este cálculo de la volatilidad es necesario el histórico de precios de la inversiones que conforman el portafolio.

Haciendo un paralelo entre las dos metodologías se logra concluir que la diferencia entre estos radica en que la metodología Rismetricks realiza un análisis del histórico de precios tanto en renta fija como en renta variable, en cambio la metodología estándar efectúa un análisis general en renta fija por su duración modificada y en renta fija ubicando su factor de sensibilidad.

CONCLUSIONES

- Inicialmente se realizaron análisis del comportamiento del sector de seguros generales de Colombia y se logró determinar que la empresa más sólida en el sector es Suramericana S.A.
- A través del estudio que se realizó a los portafolios de inversión de todas las entidades de seguros generales, se evidencia la tendencia del sector en enfocar mayor peso en las inversiones de renta fija y también como adoptan una posición muy conservadora al efectuar una inversión menor en renta variable.
- Gracias a los resultados alcanzados en los cálculos del Var, se puede concluir la importancia de lograr la diversificación del portafolio, ya que con esto se conseguiría disminuir las pérdidas como también las reservas, logrando con esto la destinación del dinero a otras áreas de producción.

- Contrastando las metodologías de Riskmetrics y estándar, se logra concluir que la diferencia entre estos radica en que la primera respectivamente realiza un análisis del histórico de precios tanto en renta fija como en renta variable y efectúa el cálculo del Var teniendo a la volatilidad como uno de los factores, en cambio, la segunda efectúa un análisis general en renta fija por su duración modificada y en renta fija ubicando su factor de sensibilidad.
- Finalizando, se puede concluir, que la herramienta para la medición del riesgo de mercado en los portafolios de inversión de las aseguradoras generales, que se deseaba ejecutar, no se puede realizar debido a la falta de información, ya que no se logra determinar cuáles son los activos de inversión que conforman el portafolio de cada una de las entidades de seguros generales de Colombia.

BIBLIOGRAFIA:

- Fasecolda En Acción. Comunicado de prensa. En: [línea] <<<http://www.fasecolda.com/fasecolda/BancoMedios/Documentos%20PDF/fl%2029%20de%20ene%20a%201%20de%20feb%202013.pdf>>>.
- Portafolio. Primas de Seguros Crecieron 9% En El Primer Trimestre. En: [línea] <<<http://www.portafolio.co/economia/crecimiento-primas-seguros-colombia>>>.
- BORRAÍS SILVA, Hollman. SERRANO RUEDA, Daniel. De Los 80 años De La Supervisión y Regulación Prudencial En La Actividad Aseguradora. En: Superintendencia Financiera de Colombia. (Julio, 2003). Disponible en: <<<http://www.superfinanciera.gov.co/ComunicadosyPublicaciones/80web/archivos/HollmanBorrais.pdf>>>.
- TITULO VI-CAPITULO QUINTO
Reglas Especiales sobre Gestión de Riesgos en las Entidades Aseguradoras
Circular Externa 052 de 2002
- ALONSO GONZALEZ, pablo. ALBARRAN LOZANO, Irene. Análisis del Riesgo en Seguros en el Marco de Solvencia II: Técnicas Estadísticas Avanzadas Monte Carlo y Bootstrapping. En: Fundación Mapfre. (2008). Disponible en <<<http://www.mapfre.com/ccm/content/documentos/fundacion/cs-seguro/libros/analisis-del-riesgo-en-seguros-en-el-marco-de-solvencia-II-119.pdf>>>.
- Nuevo Modelo de Supervisión de Solvencia Basada en Riesgos Para la Industria Aseguradora Chilena. En: Superintendencia De Valores Y Seguros de Chile. (Diciembre, 2006). Disponible en <<http://www.svs.cl/sitio/mercados/doc/white_paper_espa06.pdf>>.
- QIS (Quantitative Impact Studie): Estudios que relacionan las diferentes metodologías de medición del riesgo (suscripción, mercado, operativo, etc.) y estiman el impacto potencial que tienen sobre las aseguradoras.

- CUEVAS, María Claudia. CASTRO, Freddy H. Supervisión Basada en Riesgos: El Enfoque Canadiense. En: Revista Fasecolda. Disponible en <<http://www.mapfre.com/documentacion/publico/i18n/catalogo_imagenes/grupo.cmd?path=1067247>>
- Corredores y asociados S.A (Comisionistas de bolsa). Riesgo en las inversiones [en línea]. <<<http://www.corredores.com/Corredores/Library/News/Files/DocNewsNo114DocumentNo281153.PDF>>>.
- Fasecolda. Reservas TECNICAS y De Solvencia. En: [en línea] <<http://www.fasecolda.com/fasecolda/BancoConocimiento/A/asuntos_financieros_-_reservas_tecnicas_y_solvencia/asuntos_financieros_-_reservas_tecnicas_y_solvencia.asp?Cambiar=ReservasT%E9cnicasySolvencia>>.
- Fasecolda. Freddy H. Castro, Milton Macías. Regímenes de Inversiones en las Compañías Aseguradoras. Antecedentes, Evolucion y perspectivas. JUNIO DEL 2011. En: [línea] <<<http://www.fasecolda.com/fasecolda/BancoMedios/Documentos%20PDF/el%20regimen%20de%20inversiones%20de%20las%20companias%20aseguradoras.pdf>>>.
- Miguel Flores Ortega, Alejandra Flores Castillo. Determinación del factor de decaimiento óptimo para la determinación de la volatilidad en el mercado de valores mexicano, el caso del IPyC. OCTUBRE DEL 2011. En: [línea] <<<http://congreso.investiga.fca.unam.mx/docs/anteriores/xvi/docs/12F.pdf>>>.
- Superintendencia Financiera de Colombia. Capítulo 21 Anexo 3. Reglas relativas a la administración de los riesgos de mercado de los activos que respaldan las reservas técnicas de las entidades de seguros generales. En [línea] << <http://www.superfinanciera.gov.co/>>>.

GRACIAS...