

**ESTRUCTURACIÓN DE UN MODELO DE GESTIÓN DE PORTAFOLIOS DE  
INVERSIÓN PARA EL FONDO DE GARANTÍAS DE SANTANDER - FGS S.A.**

**INGRITH DAYANA MALAVER BOTIA**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-MECÁNICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES  
BUCARAMANGA**

**2014**

**ESTRUCTURACIÓN DE UN MODELO DE GESTIÓN DE PORTAFOLIOS DE  
INVERSIÓN PARA EL FONDO DE GARANTÍAS DE SANTANDER - FGS S.A.**

**INGRITH DAYANA MALAVER BOTIA**

**Trabajo De Grado para optar el título de  
Ingeniero Industrial**

**Director:**

**Juan Benjamín Duarte Duarte, Ph. D.**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-MECÁNICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES  
BUCARAMANGA**

**2014**

## DEDICATORIA

Al padre que me dio la vida, al hijo quien me mostro  
el camino y al Espíritu Santo quien me inspiró.

A mis padres y hermanas por su apoyo, amor y ánimo  
Incondicional para alcanzar este logro.  
Los amo.

## **AGRADECIMIENTOS**

Por sobre todas las cosas, Gracias Dios.

Agradezco al profesor Ph.D Juan Benjamin Duarte Duarte por su colaboración y apoyo en la realización de este proyecto, por compartir un poco de su conocimiento y experiencia

Agradezco a la empresa Fondo de Garantías de Santander - FGS S.A, con especial agradecimiento al gerente Gilberto Gómez, por permitirme realizar este proyecto en la empresa, y al Ingeniero Jonathan Avellaneda Carvajalino por su apoyo, interés y disponibilidad brindados, por permitirme afianzar mis conocimientos.

Agradecimiento a mis padres por su apoyo y motivación para continuar y seguir luchando cada día. Gracias mama por ser la mejor.

A mis hermanas Yuriam y Laura por su apoyo, en especial a Laura por ayudarme con los detalles para lograr culminar el proyecto. Son las mejores.

Por último y no menos importante a mis buenas amigas Cristina y Deissy, porque nos une un corazón apasionado por servir, a mi amiga Carolina por su sincera amistad y apoyo.

## CONTENIDO

	<b>Pág.</b>
INTRODUCCIÓN .....	19
1. GENERALIDADES DEL PROYECTO .....	21
1.1. Objetivo General .....	21
1.2. Objetivos Específicos.....	21
1.3. LANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	22
1.4. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO .....	23
2. MARCO DE REFERENCIA.....	24
2.1. ANÁLISIS PRELIMINAR DE LOS FONDOS DE GARANTIAS –FONDO NACIONAL DE GARANTIAS .....	24
2.1.1. Fondo de garantías de Santander-FGS S.A .....	25
2.2. marco conceptual.....	29
2.2.1. Excedentes de tesorería. ....	29
2.2.2. Gestión Deexcedentes.....	29
2.2.3. Determinación del universo de activos de inversión. ....	29
2.2.4. Instrumentos financieros .....	30
2.2.5. Administración De Portafolios. ....	31
2.2.6. Etapas de la administración de portafolios.....	33
2.2.7. Riesgo del inversor. ....	36
2.2.8. Perfiles de inversión.....	38
2.2.8.1. Perfil Conservador .....	38
2.2.8.2. Perfil Moderado.....	38
2.2.8.3. Perfil Agresivo.....	39
2.3. REVISIÓN DE LA LITERATURA .....	40
2.3.1. Generalidades.....	40
2.3.2. Teoría De Portafolios .....	41

2.3.3. El Modelo De Markowitz. ....	42
2.3.4. Cartera Eficiente .....	45
2.3.5. Análisis de riesgos. ....	47
2.3.6. Medición del riesgo del portafolio. - Valor En Riesgo.....	48
3. DIAGNOSTICO de la empresa .....	53
3.1. Discusión sobre el diagnostico.....	55
4. DISEÑO DEL MODELO DE GESTIÓN DE PORTAFOLIOS PARA EL fondo de garantías de santander FGS S.A. ....	58
4.1 ESTRUCTURA PARA LA GESTIÓN .....	58
4.2 PROCESO DE CONFORMACIÓN Y CONTROL DE PORTAFOLIOS .....	61
4.2.1 Determinación del perfil de Inversión. ....	63
4.2.1.1. Clasificación de los perfiles de inversión.....	64
4.2.1.2. Test del Inversor. ....	66
4.2.1.3. Participación por activo (carteras modelo): .....	70
4.2.2. Estrategia.....	73
4.3 CASO PRÁCTICO .....	81
4.3.1. Análisis fundamental.....	89
4.3.1.1. Indicadores para Análisis Fundamental en renta Variable .....	90
4.3.2. Análisis técnico. ....	99
4.3.3. Conformación de los portafolios.....	104
4.3.3.1. Frontera eficiente del portafolio.....	107
4.3.3.2. Portafolio óptimo .....	109
4.3.3.3. Valoración en riesgo del portafolio.....	112
5. VALIDACIÓN POR EXPERTOS.....	116
6. CONCLUSIONES .....	121

7. RECOMENDACIONES:.....	124
BIBLIOGRAFIA.....	125
ANEXOS.....	128

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Cumplimiento de Objetivos .....	21
Tabla 2.Productos ofrecidos por el FGS S.A. ....	26
Tabla 3.Clasificación de los instrumentos financieros.....	30
Tabla 4.Tipos de estrategias de inversión. ....	33
Tabla 5. Características para determinar el perfil de inversión. ....	64
Tabla 6.Perfil del Inversionista .....	65
Tabla 7.Clasificación del Horizonte temporal, y tolerancia al riesgo de acuerdo a los resultados obtenidos en el Test del inversor. ....	69
Tabla 8.Determinación del perfil del inversor .....	71
Tabla 9.Características de los perfiles de inversión.....	72
Tabla 10.Objetivos y políticas de inversión, para el cliente de perfil conservador dinámico. ....	83
Tabla 11. Títulos TES que comprenden la canasta del COLTES con mayor participación.....	85
Tabla 12. Rendimiento promedio y riesgo de los TES seleccionados. ....	86
Tabla 13. Índice de bursatilidad accionaria Alto (>7.0) al cierre de 2013.....	87
Tabla 14. Sector Crudo y Petróleo.....	94
Tabla 15. Sector de Energía.....	95
Tabla 16.Sector Industrial.....	96
Tabla 17.Sector Financiero.....	97
Tabla 18. Sector construcción e Infraestructura .....	97
Tabla 19. Sector Holding .....	98
Tabla 20. Sector de Telecomunicaciones, comercio y minería .....	99
Tabla 21. Activos seleccionados después de los análisis.....	102
Tabla 22.Rendimientos y riesgos.....	103
Tabla 23. Máxima rentabilidad de los activos. ....	105
Tabla 24. Mínima riesgo del portafolio.....	106
Tabla 25. Restricciones para cálculos de la frontera eficiente .....	108

Tabla 26. Canasta óptima de activos del portafolio. ....	111
Tabla 27. Valor del portafolio para cálculo del VaR. ....	113
Tabla 28. Criterios o categorías en el que para análisis de validación. ....	117
Tabla 29. Consolidado de validación por expertos dividida por categorías o criterios de evaluación. ....	118

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
Figura 1. Movilización de crédito por sector económico. ....	25
Figura 2. Estructura Organizacional del FGS S.A. ....	28
Figura 3. Desempeño del mercado local, preferencias por activos. ....	31
Figura 4. Ejemplo de volatilidad en la rentabilidad que puede sufrir una inversión, de acuerdo al perfil del inversionista. ....	40
Figura 5. Frontera eficiente de activos. ....	45
Figura 6. Línea de mercado de capitales y frontera eficiente. ....	46
Figura 7. Representación del VaR. ....	49
Figura 8. Representación gráfica del VaR para diferentes distribuciones. ....	50
Figura 9. Mapa de proceso para la administración de portafolios de inversión. ....	61
Figura 10. Fases del modelo de estructuración de gestión de portafolios de inversión para el FGS S.A. ....	62
Figura 11. Perfiles de Inversión. Participación por activo. ....	71
Figura 12. Perfiles de inversión de acuerdo a riesgo-rendimiento. ....	72
Figura 13. Proceso de construcción y seguimiento de una cartera óptima de activos para el FGS S.A. ....	78
Figura 14. Relación de capitalización y Liquidez de las acciones preseleccionadas. ....	89
Figura 15. Relación Precio - Valor del mercado PVL. ....	91
Figura 16. Relación Precio Ganancia RPG a Enero 02 de 2014. ....	92
Figura 17. Rendimiento Vía dividendos a Enero 02 de 2014. ....	93
Figura 18. Promedio móvil Simple Ecopetrol sobre precios diarios de negociación en el periodo de dos años (2012-2013). ....	100
Figura 19. Rentabilidad promedio de acción ECOPETROL periodo (2012 - 2013) ....	101
Figura 20. Promedio móvil Simple CELSIA sobre precios diarios de negociación en el periodo de dos años (2012-2013). ....	101

Figura 21. Comparación entre rentabilidad y riesgo para los títulos preseleccionados. ....	104
Figura 22. Frontera eficiente .....	109
Figura 23. Línea de mercado de capitales. ....	110
Figura 24. Portafolio Óptimo. Perfil Conservador dinámico. ....	112
Figura 25. Histograma del valor del portafolio bajo 487 diferentes escenarios .....	115
Figura 26. Promedio móvil Simple PACIFIC RUBIALES ENERGY CORP sobre precios diarios de negociación en el periodo de dos años (2012-2013). ....	128
Figura 27. Promedio móvil Simple PFBCOLOMBIA sobre precios diarios de negociación en el periodo de dos años (2012-2013). ....	129
Figura 28. Rentabilidad promedio de acción PFBCOLOMBIA periodo (2012 - 2013). ....	129
Figura 29. Promedio móvil Simple PFGRUPOAVAL sobre precios diarios de negociación en el periodo de dos años (2012-2013). ....	130
Figura 30. Rentabilidad promedio de acción PFGRUPOAVAL periodo (2012 - 2013). ....	130
Figura 31. Promedio móvil Simple PFGRUPOSURA sobre precios diarios de negociación en el periodo de dos años (2012-2013). ....	131
Figura 32. Promedio móvil Simple CNEC sobre precios diarios de negociación en el periodo de dos años (2012-2013). ....	131
Figura 33. Promedio móvil Simple NUTRESA sobre precios diarios de negociación en el periodo de dos años (2012-2013). ....	132
Figura 34. Rentabilidad promedio de acción NUTRESA periodo (2012 - 2013). ....	133
Figura 35. Promedio móvil Simple CEMENTOS ARGOS sobre precios diarios de negociación en el periodo de dos años (2012-2013). ....	133
Figura 36. Promedio móvil Simple PETROMINERALES sobre precios diarios de negociación en el periodo de dos años (2012-2013). ....	134
Figura 37. Promedio móvil Simple PFDAVIVIENDA sobre precios diarios de negociación en el periodo de dos años (2012-2013). ....	134

Figura 38. Rentabilidad promedio de acción PFDVIVIENDA periodo (2012 - 2013).....	135
Figura 39. Promedio móvil Simple PFAVH sobre precios diarios de negociación en el periodo de dos años (2012-2013). ....	135
Figura 40. Promedio móvil Simple ISAGEN sobre precios diarios de negociación en el periodo de dos años (2012-2013). ....	136
Figura 41. Rentabilidad promedio de acción ISAGEN periodo (2012 – 2013). ....	136
Figura 42. Promedio móvil Simple ISA sobre precios diarios de negociación en el periodo de dos años (2012-2013). ....	137
Figura 43. Rentabilidad promedio de acción ISA periodo (2012 – 2013).....	137
Figura 44. Promedio móvil Simple GRUPO SURA sobre precios diarios de negociación en el periodo de dos años (2012-2013). ....	138
Figura 45. Rentabilidad promedio de acción GRUPO SURA periodo (2012 – 2013).....	138
Figura 46. Promedio móvil Simple GRUPO ARGOS sobre precios diarios de negociación en el periodo de dos años (2012-2013). ....	139
Figura 47. Promedio móvil Simple EXITO sobre precios diarios de negociación en el periodo de dos años (2012-2013). ....	140
Figura 48. Rentabilidad promedio de acción EXITO periodo (2012 – 2013).....	141
Figura 49. Promedio móvil Simple CORFICOL sobre precios diarios de negociación en el periodo de dos años (2012-2013). ....	141
Figura 50. Promedio móvil Simple CLH sobre precios diarios de negociación en el periodo de dos años (2012-2013). ....	142
Figura 51. Promedio móvil Simple BCOLOMBIA sobre precios diarios de negociación en el periodo de dos años (2012-2013). ....	143
Figura 52. Rentabilidad promedio de acción BCOLOMBIA periodo (2012 – 2013). ....	144
Figura 53. Promedio móvil Simple PFGRUPOARGOS sobre precios diarios de negociación en el periodo de dos años (2012-2013). ....	144

Figura 54. Promedio móvil Simple EEB sobre precios diarios de negociación en el periodo de dos años (2012-2013). .....	145
Figura 55. Rentabilidad promedio de acción EEB periodo (2012 – 2013). .....	145
Figura 56. Promedio móvil Simple BVC sobre precios diarios de negociación en el periodo de dos años (2012-2013). .....	146
Figura 57. Promedio móvil Simple BBOGOTA sobre precios diarios de negociación en el periodo de dos años (2012-2013). .....	146
Figura 58. Rentabilidad promedio de acción BBOGOTA periodo (2012 – 2013)..	147

## LISTA DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
Anexo A. Análisis técnico de las acciones que hacen parte de los activos preseleccionados. ....	128
Anexo B. Rentabilidades de las acciones escogidas para la aplicación del modelo de Markowitz. ....	148
Anexo C. Rentabilidades de los TES escogidos para la aplicación del modelo de Markowitz. ....	160
Anexo D. Correlaciones de los activos preseleccionados. ....	172
Anexo E. Encuesta de validación del proyecto por parte de los expertos. ....	174
Anexo F. Registro de validación del proyecto por parte de uno de los expertos. ....	178
Anexo G. Manual para la estructuración de un modelo de gestión portafolios de inversión aplicado al Fondo de Garantías de Santander- FGS S.A. ....	184

## RESUMEN

TITULO: ESTRUCTURACIÓN DE UN MODELO DE GESTIÓN DE PORTAFOLIOS DE INVERSIÓN PARA EL FONDO DE GARANTÍAS DE SANTANDER - FGS S.A.\*

AUTOR: INGRITH DAYANA MALAVER BOTIA\*\*

PALABRAS CLAVES: Portafolios de inversión, Teoría de Carteras, Perfil de inversión, Riesgo.

### CONTENIDO

Las diferentes estrategias de inversión, han dado paso a la consolidación de una serie de modelos que buscan definir la mejor combinación posible de activos financieros, con el fin de garantizar la elección adecuada del portafolio de inversión; entre las mejores prácticas para la gestión de portafolios se resaltan: la conformación de una estructura funcional que permite definir quiénes serán los que asumen el riesgo, quienes lo administran y quienes lo supervisan; el establecimiento de objetivos claros y políticas alineados al cumplimiento de dichos objetivos y finalmente la aplicación de herramientas que permitan cuantificar y calificar el nivel de exposición al riesgo frente a los cambios inherentes del mercado a través de un buen control y seguimiento.

Por otro lado y consecuentemente para tomar las mejores decisiones de inversión se deben integrar tanto los objetivos, límites y políticas de inversión, así como un balance entre riesgo y rendimiento del portafolio según las expectativas y perfil del inversionista; a esta integración se le conoce como Administración de portafolios, sin embargo muchas veces esta gestión de portafolios se realiza de forma muy subjetiva y empírica por parte de los encargados de dicha gestión.

El presente trabajo estructura una serie de etapas a seguir para una buena gestión de portafolios; abordando conceptos que permiten aproximarse a la teoría de carteras, en el marco del modelo de Markowitz. Con el propósito de presentar de manera simplificada este modelo como alternativa de construcción de portafolios óptimos y de comprender el rendimiento y el riesgo de los mismos, proporcionando criterios de selección y análisis de activos como el análisis fundamental y técnico; y por último abordar la valoración en riesgo- VaR del portafolio.

---

\* Proyecto de Grado

\*\* Facultad de ingenierías Físicomecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales.  
Director Juan Benjamín Duarte Duarte

## ABSTRACT

TITLE: STRUCTURATION OF A MANAGEMENT MODEL OF INVESTMENT PORTFOLIO FOR "FONDO DE GARANTÍAS DE SANTANDER"-FGS SA \*

AUTHOR: INGRITH DAYANA MALAVER BOTIA \*\*

KEYWORDS: Investment Portfolios, Portfolio Theory, Investment Profile, Risk.

### DESCRIPTION

Different investment strategies have allowed the consolidation of a number of models that seek to define the best combination of financial assets in order to ensure a proper choice of investment portfolio; among the best practices for portfolio management are highlighted: the conformation of a functional structure that defines who will be assuming, administrating and supervising the risk; establish clear objectives and aligned policies to meet them and finally the application of tools to quantify and qualify the level of exposure to risk before the inherent market changes through good control and monitoring.

Furthermore, and consequently to make the best investment decisions: objectives, limits and investment policies must be integrated, as well as a balance between risk and return of the portfolio according to expectations and profile of the investor; This integration is known as Portfolio Management, however many times this portfolio management is done very subjectively and empirically by the ones in charge of management.

This paper structures a series of steps to follow a good portfolio management; addressing concepts that allow an approach to the portfolio theory under the Markowitz model. In order to present a simplified form of this model as an alternative to construct optimal portfolios and understand the performance and risk thereof, providing criteria of selection and assets analysis such as fundamental and technical analysis; and finally address the valuation in VaR risk of the portfolio.

---

\* Word Degree

\*\* Faculty of Physicomechanical Engineering. School of Industrial and business studies. Directress: Juan Benjamín Duarte Duarte

## INTRODUCCIÓN

Invertir en mercados financieros generalmente significa asumir un riesgo, y más cuando se tiene gran cantidad y variedad de instrumentos y opciones de inversión, determinar cuáles son las mejores alternativas al momento de invertir o de crear un portafolio, depende de muchos factores implícitos principalmente en lo que el inversor espera o necesita, teniendo en cuenta elementos importantes como el plazo de la inversión, el rendimiento, los niveles de riesgo y la liquidez, las preferencias y expectativas entre otros.

El Fondo de Garantías de Santander –FGS S.A, es una entidad que facilita el acceso a recursos y soluciones financieras a empresas Santandereanas, entes territoriales, gremios, academias y demás grupos de interés; donde realizan prácticas en la medición y administración del riesgo y asesoría en servicios financieros; sin embargo, además de ser garante y promover el crecimiento regional, existe una debilidad en cuanto al manejo de excedentes de tesorería que necesitan ser administrados de manera eficiente, a través de inversiones en activos financieros.

El presente trabajo busca proponer una metodología o modelo de gestión de portafolios de inversión como herramienta útil tanto para las operaciones internas del FGS S.A, (dirigido en específico al nuevo personal que ingresa a la empresa), así como para sus clientes, debido a que la empresa tiene la intención de ofrecer la administración de portafolios a terceros; a partir de sus perfiles, conocimiento del mercado y propiedades de activos financieros.

El modelo se basa en una serie de fases a seguir para la gestión de portafolios incluida la construcción de portafolios de inversión aplicando la teoría de Markowitz(1952) y valoración de riesgo VaR; para apoyar este proceso.

Otro de los puntos importantes no sólo es la selección óptima de los instrumentos de inversión sino también el realizar una evaluación del comportamiento del portafolio<sup>1</sup>, es decir, evaluar los resultados y riesgos, realizar las modificaciones que sean convenientes para seguir obteniendo los resultados esperados; esto es lo que se conoce como administración del portafolio.

---

<sup>1</sup>Ochoa, S. (2008). *EL modelo de Markowitz en la teoría de portafolios de inversión*. México. D.F: Instituto Politécnico Nacional. pág. 55.

## 1. GENERALIDADES DEL PROYECTO

### 1.1. OBJETIVO GENERAL

Diseñar una metodología que permita enmarcar y ejecutar políticas de administración y gestión de portafolios acordes a los perfiles de riesgo tanto del Fondo de Garantías de Santander como de sus clientes.

### 1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

**Tabla 1. Cumplimiento de Objetivos**

<b>OBJETIVO PLANTEADO</b>	<b>CUMPLIMIENTO</b>
Estudiar la bibliografía y estado del arte acerca de las metodologías existentes para la evaluación de gestión de portafolios y perfiles inversionistas.	En el numeral 2.3 Se presenta la revisión de la literatura estudiado, tanto de la teoría de Markowitz, así como de los perfiles de inversión para llevar a cabo este proyecto para el FGS S.A
Construir una metodología que determine las políticas y la gestión de portafolios a seguir, cuando se lleven a cabo inversiones en activos financieros ya sea de la misma compañía o de clientes externos de acuerdo a su perfil de inversión.	En el numeral 4. De este proyecto se plantea el seguimiento de la metodología para la gestión de portafolios. Estructurado por fases.
Establecer la metodología que permita al Fondo de Garantías de Santander definir el perfil de inversión de sus clientes.	En el numeral 4.2.1 se plantea la metodología para definir los perfiles de Inversión.
Validar la metodología propuesta de gestión de portafolios a través de expertos en el manejo de activos financieros con el propósito de generar oportunidades de mejora.	En el numeral 5. Se presenta la validación de expertos.

### 1.3. LANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Durante muchos años las entidades financieras se han basado en métodos subjetivos y muy empíricos de valoración en los procesos de gestión de portafolios, control y administración de riesgos tanto de sus clientes como de sus operaciones; fundamentados específicamente en el juicio y la experiencia de los analistas de riesgo. Examinando este escenario en el Fondo de Garantías de Santander S.A los procesos de gestión de portafolios y gestión de riesgos son totalmente a juicio de los profesionales de riesgo y de inversiones, guiados por un manual de inversión como referencia para la tomade decisionesde acuerdo a las políticas de la empresa.

Contemplándolo desde este punto el FGS S.A no cuenta con un producto o modelo de inversión estructurado para clientes ni para sus operaciones internas; esto hace por ejemplo que muchas veces no se gestione adecuadamente los recursos financieros, en este caso, los excedentes de tesorería.

Para determinar claramente el problema a abordar y las necesidades del FGS S.A. relacionadas con la gestión y administración de portafolios y riesgos se realizó un diagnóstico de tipo cualitativo a la empresa en forma de entrevista y de conocimiento previo del manual de inversiones existente, con el fin derealizar un análisis interno de la empresa y determinar si lo planteado en los párrafos anteriores son consecuentes a lo encontrado; dicha entrevista fue realizada al gerente general de la empresa, al Coordinador de riesgo y a la profesional de inversiones que son las áreas que se involucran en el tema a abordar<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup>Véase dicho diagnostico en el capítulo tres (3) de este proyecto.

#### **1.4. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO**

Uno de los grandes retos del FGS S.A es desarrollar políticas de Inversión efectivas que le permitan cumplir con los fines para los que fueron creados, crecer a través del tiempo y cubrir sus costos de operación, además de administrar las garantías y recursos de tesorería dispuestos para inversiones que generen alta liquidez y rendimiento pero que ante todo genere seguridad.

Este proyecto permite al Fondo de Garantías de Santander contar con una metodología que facilite las decisiones de inversión, como una herramienta para definir una gestión de portafolios y políticas de inversión que generen mayor confianza y fiabilidad a largo plazo en los servicios y productos ofrecidos; priorizándolas y valorándolas de acuerdo a cómo éstas se relacionan con un horizonte de planeación y las tendencias relacionadas al sector.

La pertinencia práctica del proyecto se relaciona con que éste, además de fortalecer la administración de portafolios de la empresa y contar con una metodología que permita administrar los recursos de excedentes de tesorería, pretende convertirse en una iniciativa para la creación de un nuevo servicio de administración de activos financieros y administración del riesgo de portafolios como valor agregado a la compañía.

## **2. MARCO DE REFERENCIA**

### **2.1. ANÁLISIS PRELIMINAR DE LOS FONDOS DE GARANTIAS –FONDO NACIONAL DE GARANTIAS**

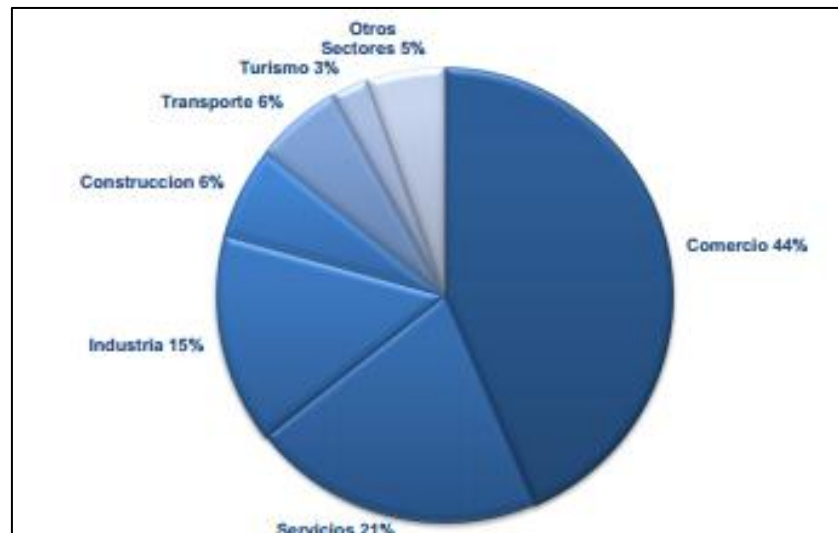
El Fondo Nacional de Garantías- FNG S.A., es una sociedad constituida en 1982. Por el gobierno nacional con el fin de otorgar garantías para solicitudes de crédito de la pequeña y mediana industria manufacturera.

Para el desarrollo de su misión el Fondo Nacional de Garantías- FNG ha fomentado la constitución de fondos regionales de garantías FRG'S en zonas diferentes a la de Bogotá, con los cuales estableció una relación de Agenciamiento comercial que luego evolucionó a una representación comercial, con el objeto de extender la cobertura de los servicios en todo el país, descentralizando las operaciones y haciendo más eficiente su labor, al promover el acceso de recursos de crédito a las MYPES en cada zona de influencia, con este fin se constituyó el FONDO DE GARANTIAS DE SANTANDER- FGS S.A.

El Fondo Nacional de Garantías S.A. –F.N.G y los Fondos Regionales de Garantías –F.R., son entidades afianzadoras que respaldan operaciones activas de crédito, cuya misión es promover la competitividad de las micro, pequeñas y medianas empresas, fortaleciendo el desarrollo industrial y comercial del país, facilitando el acceso al crédito a personas naturales y jurídicas que no cuenten con las garantías suficientes a criterio de los intermediarios financieros, apoyan actividades de todos los sectores económicos, excepto el agropecuario y respalda créditos destinados a la adquisición de activos fijos, capital de trabajo, reestructuración de pasivos y capitalización empresarial.

La distribución de las garantías por sectores económicos mantuvo la composición de los últimos años. Los mayores sectores atendidos fueron comercio, servicios e industria que tuvieron un crecimiento mayor que el promedio del FNG.

**Figura 1. Movilización de crédito por sector económico.**



Fuente: Informe de gestión Fondo Nacional de Garantías 2013.

**2.1.1. Fondo de garantías de Santander-FGS S.A.** El FGS S.A, es una sociedad anónima, de economía mixta, de orden departamental, creada el 3 de Julio de 1997, cuyo Objeto Social es Promover la competitividad del sector económico de las micro, pequeñas y medianas empresas, constituyendo en su patrimonio un fondo de garantías para facilitar el acceso a préstamos que otorguen las entidades de crédito legalmente autorizadas para desarrollar ese objetivo, a favor de personas naturales y jurídicas, que cuenten con proyectos viables y que carezcan total o parcialmente de garantías suficientes a juicio de tales establecimientos de crédito, mediante el otorgamiento directo de garantías, a título oneroso, en forma individual o conjuntamente con otras entidades de igual o similar naturaleza. Igualmente estará facultado para respaldar operaciones de leasing que perfeccionen con sus clientes, entidades legalmente autorizadas para el efecto y

para ejecutar operaciones de retro-garantía con otras entidades que desarrollen actividades iguales o similares a la suya.

El propósito central del FGS S.A es ser el aliado de preferencia para el desarrollo de la competitividad de los empresarios y del crecimiento económico de la región, como el garante para facilitar el acceso a recursos y soluciones financieras.

Desde su fundación en el año 1997 el FGS S.A además de dedicarse al agenciamiento comercial de los productos de FNG, se ha preocupado por ampliar sus portafolios de productos regionales, con el fin de satisfacer las necesidades insatisfechas de la región.

Los productos actualmente ofrecidos por el FGS S.A se muestran en la Tabla 2:

**Tabla 2.Productos ofrecidos por el FGS S.A.**

Productos	Agenciamiento
	Contrariesgos
	Cobranzas
	Instaliquidez
	Factoring
	Asesoría Financiera Institucional
	Asesoría Financiera Empresarial

**Fuente:** Fondo de Garantías de Santander

Explicaremos algunos de ellos:

- **Agenciamiento Comercial:**

El Agenciamiento comercial es un contrato por medio del cual una entidad, encarga a otra empresa denominada agente, para que produzca, preste o

comercialice sus productos o preste sus servicios en un determinado territorio, actuando de forma independiente y estable como representante de uno o varios de sus productos o servicios.

- **Recuperación de la cartera:**

El FGS actualmente tiene un mandato de administración de cartera con el Fondo Nacional de Garantías (FNG S.A) fundamentado en un modelo de actuación para la recuperación de la cartera derivada del pago de garantías. Segmentos de atención: Micro, Pequeña y mediana empresas, Compradores de vivienda de Interés Social.

- **Cobertura de Riesgo**


Mediante la estimación de un porcentaje de riesgo que el intermediario financiero determine, el FGS SA podrá garantizar de manera automática y sin necesidad de realizar análisis previos por operación, el pago del 100% de los saldos insolutos de un conjunto de créditos agrupados, de acuerdo con las fechas establecidas.

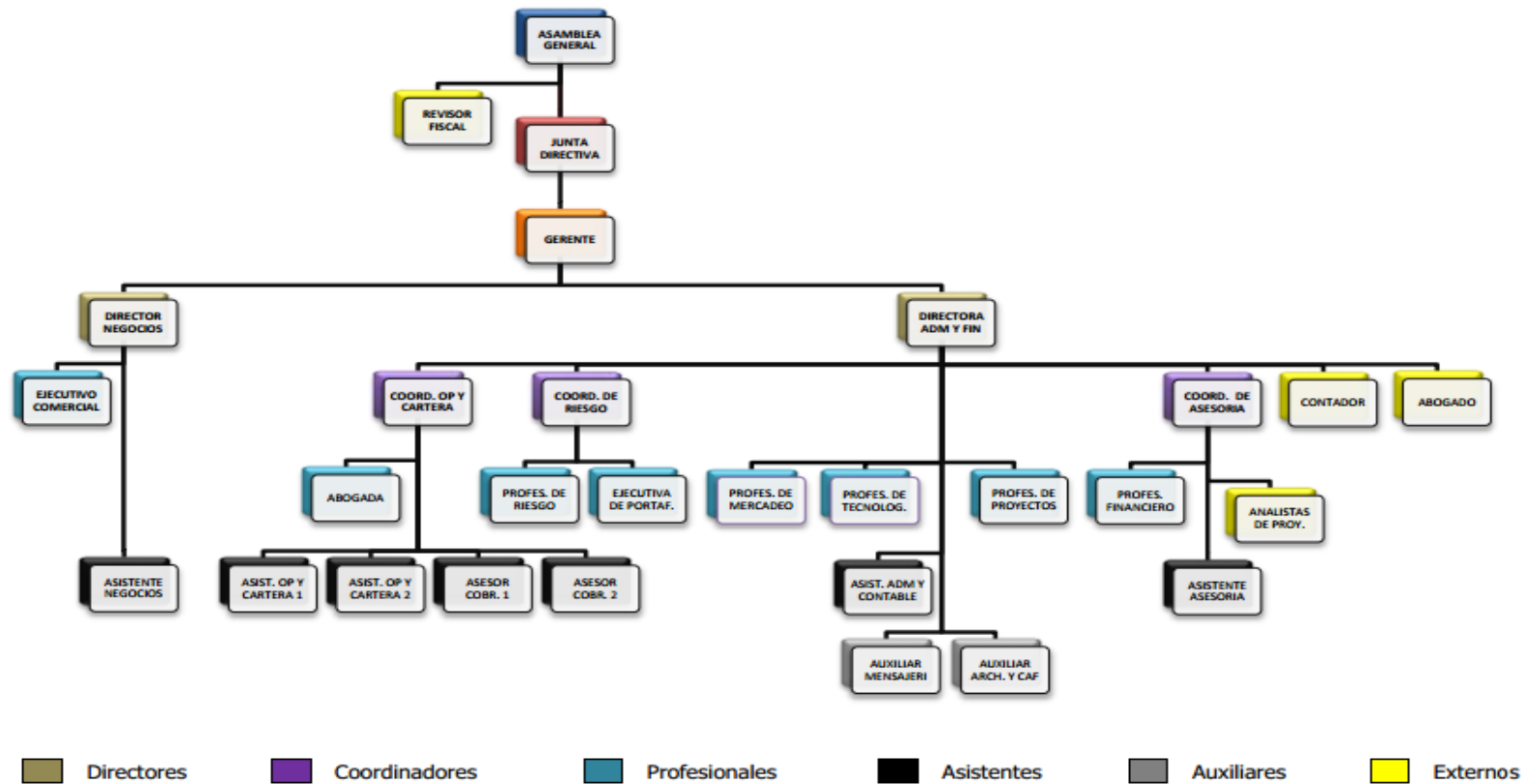
- **Asesoría financiera institucional**

El FGS S.A realiza acompañamientos para que las entidades que tengan programas especializados para la promoción y desarrollo de emprendimiento o líneas especiales empresariales puedan contar con mejores argumentos a la hora de tomar la decisión de crédito y hacer seguimiento al comportamiento del plan de negocios del empresario o el emprendedor.

**2.1.1.1. Estructura del FGS S.A.** La organización está estructurada hacia una gestión por procesos (Figura 2), formando una cadena de valor orientada al cliente, tanto interno como externo.

Figura 2. Estructura Organizacional del FGS S.A.

	<b>ORGANIGRAMA</b>	Página 1 de 2 Fecha: Mar/14 Versión: 1 <b>Copia Controlada</b> Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>
Elaboró: <b>Laura Isabel Porras Castro</b> Directora Administrativa y Financiera	Aprobó: <b>Gilberto José Gómez Granados</b> Gerente FGS S.A.	Emitida a: Gestión Administrativa y Documental



Fuente: Fuente:Fondo de Garantías de Santander.

## **2.2. MARCO CONCEPTUAL**

**2.2.1. Excedentes de tesorería.** Los excedentes de tesorería son recursos que se pueden producir en la empresa por: diferencias entre cobros y pagos por razón de estacionalidad, venta de activos que de momento se mantiene como disponibilidad, cobros anticipados, préstamos a utilizar, etc.

**2.2.2. Gestión Deexcedentes.** Cuando las empresas tienen excedentes de tesorería generados por su actividad, acostumbran a buscar alternativas de inversión adicionales donde obtengan intereses, que permitan obtener rendimientos o beneficios a la empresa a corto plazo, o bien si se está en posibilidades de especular, el poder invertir mayores excedentes de recursos a plazos mayores y con alto riesgo; La inversión de estos excedentes debe producir un beneficio a la empresa; este beneficio se materializa en ingresos financieros y constituye una compensación de los costes financieros.

La mayoría de las empresas tienden a invertir en la gama de títulos del mercado de dinero de activos financieros y que son a corto plazo. Al preferir invertir a corto plazo, las empresas tienden a invertir en títulos de renta fija con vencimiento a un año. La ventaja de invertir en este mercado o en este tipo de instrumentos es que casi no tiene riesgo, son altamente líquidos, es decir, resultan fáciles de vender a cambio de efectivo.

**2.2.3. Determinación del universo de activos de inversión.** Previo a elaborar un portafolio de inversión, es necesario observar los instrumentos financieros con que se cuentan el mercado de valores, para Determinar qué tipo de activos son aptos para la inversión en función del perfil del riesgo del inversor.

**2.2.4. Instrumentos financieros.** Generalmente, se distinguen cuatro grandes grupos de activos financieros: activos monetarios o instrumentos del mercado de dinero, renta fija, renta variable y productos derivados o estructurados.

Elton y Gruber (1995)<sup>3</sup>, señalan que una forma bastante ilustrativa de clasificar los instrumentos financieros consiste en efectuar un esquema que los relacione con el mercado en donde se negocian. Dicho esquema es similar al siguiente:

**Tabla 3. Clasificación de los instrumentos financieros**

Activos Financieros	Instrumentos del mercado de dinero	Títulos de tesorería (TES) Certificados de Depósito (CDT)
	Instrumentos del mercado de capitales	Instrumentos de Renta Fija (Bonos), Instrumentos de Renta Variable (Acciones)
	Instrumentos de derivados <sup>4</sup>	Contratos a Futuro Opciones, Swaps.

Fuente: Bolsa de Valores de Colombia.

La tabla N° 3, presenta los instrumentos financieros en orden ascendente en cuanto a su plazo de negociación y su nivel de complejidad. En ese sentido, los instrumentos del mercado de dinero constituyen activos financieros negociados a corto plazo y no reflejan mayor nivel de complejidad en su estructura y negociación.

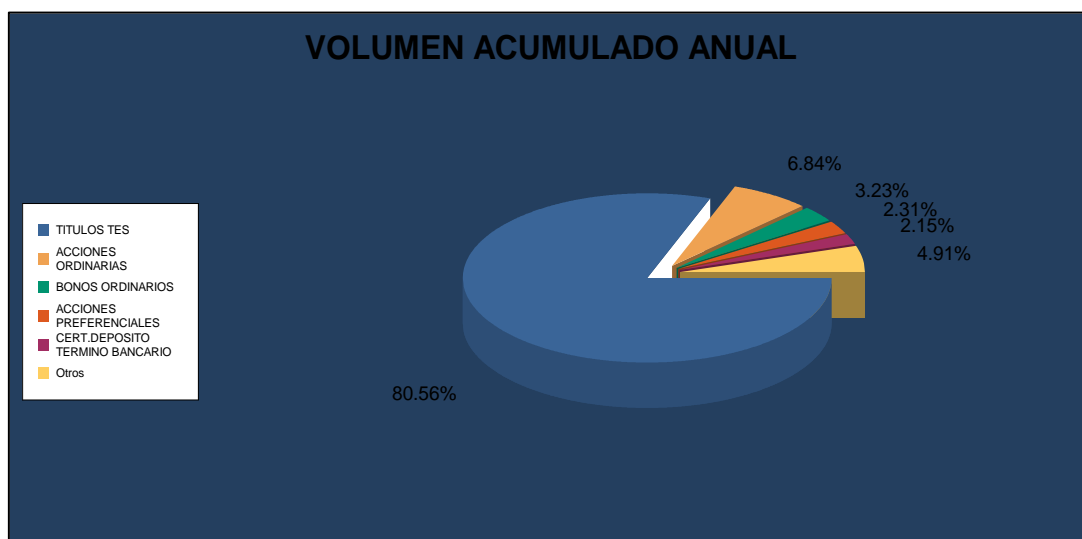
La mayoría de los inversionistas concentran su inversión en títulos de renta fija<sup>5</sup>(Figura 3), esto se atribuye a la gran volatilidad y desconocimiento del

<sup>3</sup>Elton, Edwin J. y Gruber, Martin J. "Modern Portfolio Theory and Investment Analysis". (1995)

<sup>4</sup>Lo que compete a los instrumentos derivados, el presente proyecto de grado no profundiza sobre los instrumentos derivados; Sin embargo, para obtener una descripción práctica de este tema se recomienda consultar: John C. Hull, Introducción a los mercados futuros y Opciones. (2002). Ed. 4. Prentice Hall.

comportamiento que presentan los otros títulos; entonces es importante fortalecer el conocimiento de los títulos de renta variable, pues estos son fundamentales al momento de conformar un portafolio, y una adecuada inversión por medio de estos se puede lograr incluso mejores resultados en cuanto a la estructuración de portafolios de inversión.

**Figura 3. Desempeño del mercado local, preferencias por activos.**



Fuente: Bolsa de Valores de Colombia

**2.2.5. Administración De Portafolios.** El Fondo de Garantías de Santander, como cualquier otra institución financiera, necesita gestionar eficientemente sus recursos; así mismo debe gestionar sus riesgos a fin de cuidar y mantener disponible sus recursos propiamente el momento que se requieran. Una de las formas de mantener estos recursos líquidos y rentables son los portafolios de inversión, que se conforman con el fin de: “evitar que los recursos financieros sean colocados en un solo instrumento de inversión, diversificar el riesgo, asegurar un

<sup>5</sup>Los instrumentos de Renta Fija más negociados en el mercado colombiano son los Certificados de Depósito a Término (CDTs), los bonos emitidos por el Gobierno de Colombia ó Títulos de Tesorería (TES), los bonos de deuda y los papeles comerciales

mínimo de rendimiento y utilizar la diversificación como mecanismo de administración de riesgo"<sup>6</sup>.

Una adecuada gestión de las reservas de liquidez, implica la conformación de portafolios de inversión que rentabilicen los recursos y diversifiquen el riesgo.

Entre las mejores prácticas para la gestión de portafolios de inversión se resaltan: la conformación de una apropiada estructura organizacional que guarde el principio de segregación de funciones<sup>7</sup>, es decir, unos serán los que asumen el riesgo, otros los que lo administran y otros los que supervisan; fijar objetivos claros y políticas dirigidas al cumplimiento de dichos objetivos, y la aplicación de herramientas que permitan cuantificar y calificar los rendimientos esperados, el nivel exposición al riesgo con su respectiva valoración.

Un sistema integrado de administración de portafolios toma en cuenta dos aproximaciones distintas. La primera de ellas es tener en cuenta y estar revisando continuamente las condiciones del mercado de capitales y los factores macro económicos como la inflación, las tasas de interés, crecimiento económico, desempleo, etc. Y segundo tener en cuenta la perspectiva del inversionista como su tolerancia al riesgo y sus expectativas de retorno.

En términos prácticos, se muestra en la Tabla 4 que la administración de portafolios puede seguir diferentes estrategias:

---

<sup>6</sup>Morales, A. (2002). Respuestas rápidas para los financieros. México, Prentice hall. Pp. 431.

<sup>7</sup> La segregación de funciones está destinada a prevenir o reducir el riesgo de errores o irregularidades. Su función es la de asegurar que un individuo no pueda llevar a cabo todas las fases de una operación/transacción.

**Tabla 4. Tipos de estrategias de inversión.**

<b>Asignación Táctica de Activos</b>	Esta estrategia asume que la aversión al riesgo de un inversionista es constante, por lo que cambios en su riqueza no afecta las decisiones a la hora de asignar activos para invertir. Sin embargo, cambios en los precios de los activos si afectan las expectativas sobre los retornos, los riesgos y la correlaciones en el mercado.
<b>Asignación Estratégica de Activos</b>	Se refiere a la distribución final de los activos según clases: renta variable, renta fija, instrumentos monetarios a corto, inversión inmobiliaria, etc. Esta estrategia se basa en la creencia que los mercados de capitales son eficientes, por eso incorporan toda la información conocida sobre temas económicos y financieros que influyen en el precio de un activo. De esta manera lo que busca esta estrategia es ajustar el portafolio para reducir el riesgo de pérdida y/o aumentar el potencial de retornos anticipando un cambio en las tendencias del mercado.
<b>Asignación Asegurada de Activos</b>	Con esta estrategia se establece un valor base para el portafolio del cual no se puede permitir que caiga. Mientras un portafolio genere retornos sobre su base, se ejerce una administración activa del portafolio para intentar incrementar el valor lo más posible. En caso de que el valor caiga por debajo de su base hay que ajustar el portafolio e incluso cambiar totalmente la estrategia de inversión.

Fuente: Fabozzi, F. J. (2000). Bond Markets Analysis And Strategies.

### 2.2.6. Etapas de la administración de portafolios<sup>8</sup>

a). Definir los objetivos de inversión

El objetivo del portafolio de inversiones varía dependiendo del tipo de institución financiera y de los inversionistas, por tanto la definición de objetivos implica que adopte como una buena práctica la respuesta a los siguientes enunciados:

- Para qué invertir y cuánto invertir?

<sup>8</sup> Frank J. Fabozzi, con su obra *Bond Markets Analysis And Strategies*, capítulo 17. Estrategias para la administración del portafolio de bonos.

- Política de diversificación.- La diversificación no consiste sólo en invertir en diferentes instituciones y diferentes títulos, sino más bien en diferentes sectores económicos y diferentes mercados, debe diversificarse el riesgo, no solo la participación de los títulos que componen el portafolio de inversiones con respecto al perfil de riesgo que se tenga, y las necesidades mismas del inversionista.
- A qué nivel de riesgo.- esto va de acuerdo a las políticas de inversión con ciertos límites de tolerancia aprobados.
- Tipos de instrumento de inversión objetivo.- que implica una definición del perfil de riesgo del portafolio de inversiones. Cabe destacar que la relación riesgo – rentabilidad es directa, es decir, para conseguir el mayor rendimiento, debe arriesgarse más y viceversa.

#### b). Establecimiento de la política de inversión

La política de inversión, responde a un conjunto de enunciados que guían la gestión de inversiones, la distribución de los fondos deben ser coherentes con los objetivos de inversión. El establecimiento de dichas políticas consideran los requerimientos normativos. Esto permite una actitud anticipada a los riesgos, para ello se tienen las siguientes actividades:

- Revisión de los límites y políticas que establece la normativa vigente respecto a monto, concentración, tipo de instituciones y tipo de papeles o títulos.
- Asignación de capital de acuerdo a los excedentes disponibles dentro de los límites y políticas previamente establecidos.
- Asignación de capital en función de las necesidades de liquidez (consideraciones de plazo, de vencimientos).

- Asignación en función del modelo de evaluación de riesgos que se tenga en la entidad.<sup>9</sup>

#### c). Selección De Una Estrategia De Portafolio

Seleccionar una estrategia de portafolio es el tercer paso en el proceso de gestión de portafolios de inversión. Fabozzi<sup>10</sup> explica que pueden tomarse entre dos tipos de estrategias: activa o pasiva; la activa se refiere a tomar instrumentos que se ven directamente influenciados por el comportamiento del mercado, en este tipo, las garantías pueden ser coberturas con posiciones en otro tipo de instrumentos; la pasiva se refiere en cambio a tomar instrumentos reproduciendo el comportamiento de un índice determinado.

Estas estrategias pueden ser combinadas entre sí, y dependerán de la habilidad de la tesorería para administrar cualquiera de estas estrategias o las dos.

#### d). Selección de los activos

Se refiere a la selección de los instrumentos que existen en el mercado, ya sea a través de una estrategia activa o pasiva. En la selección de los activos, la evaluación deberá ser realizada individualmente, por tanto esta fase amerita el esfuerzo en conseguir que el portafolio se alinee a las expectativas planteadas de riesgo y rendimiento.

---

<sup>9</sup>Actualmente el FGS no cuenta con un modelo de evaluación del riesgo- por ende uno de los puntos abarcados en este proyecto es el análisis de riesgos por medio de la metodología VaR.

<sup>10</sup> autor más representativo en el tema de valoración y administración de portafolios de inversión, Frank J. Fabozzi, con su obra *Bond Markets Analysis And Strategies*, capítulo 17. Estrategias para la administración del portafolio de bonos.

e). Medir y evaluar el desempeño del portafolio.

Una vez el portafolio puesto en marcha, debe ser monitoreado de manera permanente para ajustarlo a los objetivos planteados, entre los vencimientos y renovaciones de las inversiones individuales.

- Monitoreo del portafolio respecto a objetivos, políticas y límites.
- Monitoreo de los instrumentos y entidades donde se invirtió.
- Monitoreo de otras alternativas de inversión.

**2.2.7. Riesgo del inversor.** Para determinar cuáles son las preferencias de los inversionistas al momento de decidir cómo disponer del capital y conformar un portafolio, se deben tener en cuenta tres pilares fundamentales de toda colocación financiera que son:

- I. RENTABILIDAD:** La rentabilidad es la ganancia sobre la inversión. Consta de ingresos periódicos por concepto de intereses o dividendos, llamados ingresos corrientes, y por la variación en el precio del activo, llamado ganancia de capital. La rentabilidad de la inversión es un aspecto fundamental para el inversor. Todo lo demás siendo igual, el inversor busca aquellos instrumentos que le proporcionen la mayor rentabilidad.
- II. RIESGO:** El riesgo es la posibilidad de perder dinero en una inversión. Mientras mayor el riesgo, mayor debe ser la rentabilidad. Los inversores asumen diferentes posiciones frente al riesgo. Algunos tomarán mayor riesgo si el potencial de rentabilidad es mayor, mientras otros preferirán un menor riesgo aún cuando la rentabilidad sea menor. Todo lo demás siendo igual, el inversor busca aquellos instrumentos con menor riesgo. El riesgo se puede clasificar de las siguientes formas:

a. **RIESGO SISTEMÁTICO:** Riesgo no diversificable, o no controlable, el cual resulta de fuerzas externas. En este tipo de riesgo encontramos:

- **Riesgo de Mercado:** cambios en el precio de las acciones, debido a cambios en el mercado accionario por incertidumbre política y/o económica.
- **Riesgo en tasa de interés:** cambios en la tasa de interés.
- **Riesgo de liquidez:** Este tipo de riesgo está sujeto a las necesidades de efectivo del inversionista, se genera una situación de riesgo o probable pérdida cuando los títulos no pueden ser redimidos en el momento que se requiere, sino que es necesario esperar un tiempo para convertirlas en efectivo.
- **Riesgo de crédito:** también conocido como el riesgo del emisor. sujeto a la incertidumbre de hechos futuros que le impidan o afecten el nivel de capacidad de pago a quienes confiaron e invirtieron sus recursos en él esperando recibir un beneficio extra.

b) **RIESGO NO SISTEMÁTICO.** Riesgo que puede ser controlado con la diversificación. Pueden ser:

- **Riesgo de Insolvencia:** el riesgo de que el emisor no pueda pagar los intereses o abonos a capital.
- **Riesgo de Reinversión:** el pago periódico de interese o abonos parciales a capital corren el riesgo de no poder ser reinvertidos a la tasa de rentabilidad esperada.

- **Riesgo de Moneda:** Inversiones en moneda extranjera exponen al inversor al riesgo de devaluación de la moneda.

Sin embargo, para el FGS S.A los riesgos de los portafolios se dan más por el riesgo de mercado, inflación, crédito y tasa de interés.

- III. LIQUIDEZ.** Los inversores desean comprar o vender los instrumentos de inversión rápidamente y a costos de transacción bajos. Todo lo demás siendo igual, el inversor busca aquellos instrumentos de mayor liquidez.

### **2.2.8. Perfiles de inversión**

El perfil de inversionista es un conjunto de características que agrupa las preferencias y necesidades de cada persona; para poder reconocer que grado de aversión al riesgo se tiene o que tan dispuesto se está al asumir un riesgo a cambio de rentabilidad. Básicamente, existen tres perfiles de inversionistas:

**2.2.8.1. Perfil Conservador.** Los conservadores son las personas que su horizonte de inversión es muy corto, toman el menor riesgo posible, así que prefieren inversiones muy seguras que significa tener rendimientos estables.

Un ejemplo: Usted se encuentra en la actualidad en una etapa de sus finanzas, donde su inversión puede tener una rentabilidad menor, siempre y cuando garantice ingresos periódicos sin poner en riesgo la seguridad de su capital.

**2.2.8.2. Perfil Moderado.** Se les llama moderados a las personas que pueden tomar cierto riesgo, su horizonte de inversión es mediano, buscan obtener buenos rendimientos, con el fin de mantener un balance entre el rendimiento y la seguridad.

El perfil moderado es donde se puede acceder a alternativas con mayor nivel de rentabilidad y riesgos según el interés.

Sin embargo requiere la garantía de su capital, pues desea es invertir en excedentes de capital para obtener mayores ingresos.

Se puede invertir en:

- Portafolios de mediano plazo
- Títulos que tienen etapas en donde se recibe intereses a cambio de una mayor rentabilidad

**2.2.8.3. Perfil Agresivo.** Los inversionistas agresivos son personas que buscan obtener mayores rendimientos, por lo tanto están dispuestos a correr los riesgos que su inversión implique.

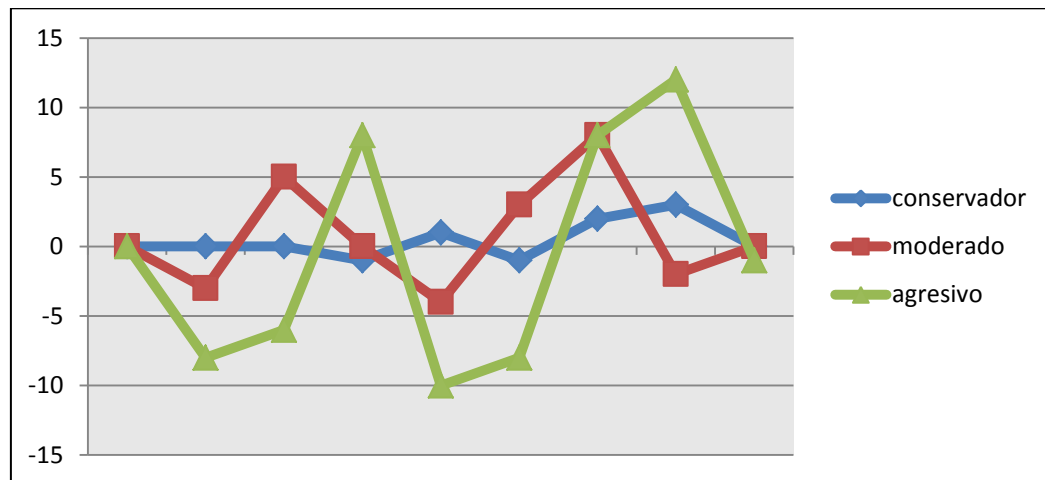
Se es sugerido cuando se encuentra en una etapa donde se tienen excedentes de liquidez que pueden ser invertidos con alto nivel de riesgo esperando una rentabilidad alta e incrementar el patrimonio sin que este sea afectado en caso de perder el capital invertido.

Se debe invertir en:

- Títulos que puedan presentar épocas de rentabilidad negativas
- Activos Sofisticados con mayores posibilidades de retorno

La Figura 4 representa un ejemplo de las volatilidades y el modo en que se comportan cada perfil de inversión.

**Figura 4. Ejemplo de volatilidad en la rentabilidad que puede sufrir una inversión, de acuerdo al perfil del inversionista.**



Fuente:Morales, A. UNAM. ¿Conoce su perfil inversionista y cómo invertir?

## 2.3. REVISIÓN DE LA LITERATURA

**2.3.1. Generalidades.** En el año 1950, Harry Markowitz<sup>11</sup> construye la base de la Teoría Moderna de Administración de Portafolios al proponer la utilización de los conceptos fundamentales de riesgo y retorno de un activo, de forma conjunta y complementaria, como la manera correcta de tomar decisiones de inversión; Fue él uno de los primeros que puso atención en practicar la diversificación de portafolio proporcionando un fundamento conceptual al análisis de las inversiones del portafolio; bajo el supuesto de que los inversionistas son adversos al riesgo, que prefieren activos con menor riesgo y mayor retorno esperado, en general el inversionista preferirá el activo con menor riesgo dentro de todos aquellos que tengan el mismo retorno esperado, o viceversa, aquel con mayor retorno dentro de aquellos con un mismo nivel de riesgo.

<sup>11</sup>(Harry Max Markowitz; Chicago, 1927) Economista estadounidense especializado en el análisis de inversiones. Recibió el Premio Nobel de Economía en 1990 junto a Merton Miller y William Sharpe por sus aportaciones al análisis de carteras de inversión y a los métodos de financiación corporativa.

**2.3.2. Teoría De Portafolios.** La teoría de portafolios “Media-Varianza” conocida como el modelo de Markowitz es un proceso de optimización para construir portafolios eficientes en términos de la media y la varianza de los retornos de los activos financieros.

Markowitz, presenta dos razonamientos<sup>12</sup> principalmente:

- El valor esperado de los retornos de cada activo, es utilizado como medida de los beneficios de la inversión.
- La desviación estándar esperada para el periodo de inversión se utiliza generalmente como medida de riesgo del activo. A través de ella el inversionista obtiene una expectativa de la variabilidad de los retornos futuros, y consecuentemente, del riesgo inherente en la inversión.

A partir de este razonamiento, Markowitz encuentra que la integración de varios activos con comportamientos diferentes dentro de un portafolio permite disminuir el riesgo de la inversión a través de los beneficios obtenidos con la diversificación. Si el coeficiente de correlación entre cualquier par de activos es inferior a uno, el riesgo de un portafolio compuesto por ambos activos es inferior a la sumatoria de sus riesgos independientes. De esta forma, al incluir un mayor número de activos con correlaciones imperfectas se obtiene mayor diversificación, y se consigue reducir el riesgo del portafolio.

Existen algunos principios básicos para realizar la selección de instrumentos financieros con la finalidad de obtener un portafolio eficiente - “Un portafolio eficiente, según Markowitz<sup>13</sup>, es aquel que tiene un mínimo riesgo, para un retorno

---

<sup>12</sup>Markowitz, H. M. (1952). Portafolio selection. *Journal of Finance*. 77-91.

<sup>13</sup>Ibid., pp. 78.

dado o, equivalentemente un portafolio con un máximo retorno para un nivel de riesgo dado”.

Elegir entre la gran diversidad de instrumentos de inversión que existen y determinar qué proporción de la inversión debe destinarse a cada uno de los instrumentos financieros elegidos para obtener los máximos beneficios posibles, es decir, para obtener los máximos rendimientos, no es un proceso sencillo, sin embargo, se cuenta con distintos métodos que ayudan a tomar este tipo de decisión.<sup>14</sup>

**2.3.3. El Modelo De Markowitz.** Markowitz desarrolla su modelo sobre la base del comportamiento racional del inversor.<sup>15</sup> Es decir, el inversor desea la rentabilidad y rechaza el riesgo. Por lo tanto, para él una cartera será eficiente si proporciona la máxima rentabilidad posible para un riesgo dado, o de forma equivalente, si presenta el menor riesgo posible para un nivel determinado de rentabilidad. El conjunto de carteras eficientes puede calcularse resolviendo el siguiente programa cuadrático paramétrico<sup>16</sup>:

$$\text{Min } \sigma^2(R_p) = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_i \cdot x_j \sigma_{ij}$$

Sujeto a:

a) Rentabilidad esperada de un portafolio:

$$E(R_p) = \sum_{i=1}^n x_i \cdot E(R_i) = V^*$$

---

<sup>14</sup>Ochoa, S. (2008). *EL modelo de Markowitz en la teoría de portafolios de inversión*. México. D.F: Instituto Politécnico Nacional.

<sup>15</sup>Dubova, I. (2005). La validación y aplicabilidad de la teoría de portafolio en el caso colombiano. *Cuadernos de Administración*, vol. 18, núm. 30, 241-279.

<sup>16</sup> Mascareñas, J. (2012). *Gestión de carteras I: selección de carteras*. Universidad Complutense de Madrid.

$$\sum_{i=1}^n x_i = 1$$

$$x_i \geq 0 \quad (i = 1, \dots, n)$$

Donde  $x_i$  es la proporción del presupuesto del inversor destinado al activo financiero  $i$  e incógnita del programa,  $\sigma^2 (R_p)$ , la varianza de la cartera  $p$ , y  $\sigma_{ij}$ , la covarianza entre los rendimientos de los valores  $i$  y  $j$ .  $E(R_p)$ , es la rentabilidad o rendimiento esperado de la cartera  $p$ , de tal forma que al variar el parámetro  $V^*$  obtendremos en cada caso, al resolver el programa, el conjunto de proporciones  $x_i$  que minimizan el riesgo de la cartera, así como su valor correspondiente. El conjunto de pares  $[E(R_p), \sigma^2 (R_p)]$  o combinaciones rentabilidad- riesgo de todas las carteras eficientes es denominado "frontera eficiente". Una vez conocida ésta, el inversor, de acuerdo con sus preferencias, elegirá su cartera óptima.

- b) Riesgo esperado de un portafolio de acciones: Se calcula por sus desviaciones estándar<sup>17</sup> del rendimiento promedio de las acciones; de la covarianza<sup>18</sup> y del índice de correlación<sup>19</sup>.

$$COV(a, b) = \frac{\sum_{i=1}^n (R_{ai} - \bar{R}_a) * (R_{bi} - \bar{R}_b)}{n}$$

$COV(a, b)$  = Covarianza entre las acciones  $a$  y  $b$

$R_{ai}$  = Rentabilidad de la acción  $a$  en el periodo  $i$

$R_{bi}$  = Rentabilidad de la acción  $b$  en el periodo  $i$

<sup>17</sup>La desviación estándar de una variable, mide el promedio de las distancias a las que se encuentran los datos, con respecto a su media.

<sup>18</sup>Es la medida de la variación conjunta de las rentabilidades de dos activos, cada una con respecto a su promedio. Mientras más baja es la covarianza, menor es el riesgo para un nivel dado de retorno del portafolio.

<sup>19</sup> La correlación es una medida de la variación conjunta con respecto al producto de las variaciones (desviaciones estándares) individuales de las rentabilidades de dos acciones; mide como están asociadas.

$\bar{R}_a$  = Rentabilidad promedio de la acción *a*

$\bar{R}_b$  = Rentabilidad promedio de la acción *b*

*n* = Número total de rentabilidades

La fórmula para calcular la correlación es la siguiente:

$$CORR(a,b) = \frac{COV(a,b)}{DES(a) * DES(b)}$$

Y la desviación estándar se calcula como:

$$DES(P) = \sqrt{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n X_i * X_j * COV(i, j)}$$

*DES(P)* = Desviación del portafolio

*X<sub>i</sub>* = Peso porcentual de la acción *i*

*X<sub>j</sub>* = Peso porcentual de la acción *j*

*COV(i, j)* = Covarianza entre las rentabilidades de las acciones *i, j*

También se puede calcular la desviación estándar del portafolio con la siguiente fórmula:

$$DES(P) = \sqrt{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n X_i * X_j * DES(i) * DES(j) * CORR(i, j)}$$

*DES(P)* = Desviación del portafolio

*X<sub>i</sub>* = Peso porcentual de la acción *i*

*X<sub>j</sub>* = Peso porcentual de la acción *j*

*CORR(i, j)* = Correlación entre las rentabilidades de las acciones *i, j*

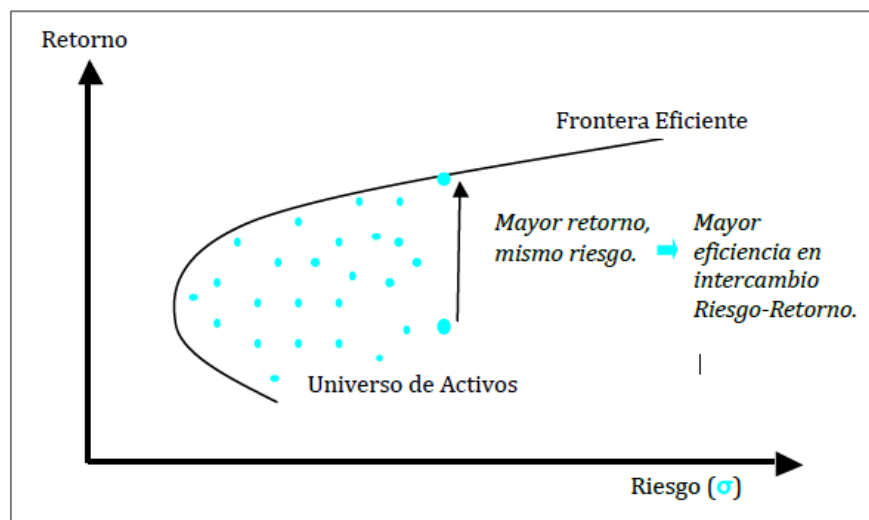
*DES(i)* = Desviación de rentabilidad de la acción "i"

$DES(j)$  = Desviación de la rentabilidad de la acción "j"

**2.3.4. Cartera Eficiente.** Una vez se conoce la rentabilidad y el riesgo de los diversos activos, el siguiente paso es combinarlos, a fin de buscar las carteras eficientes.<sup>20</sup> Si se grafica el conjunto de carteras eficientes (Figura 5.), se obtiene la frontera eficiente o frontera de varianzámínima, que está inclinada positivamente y es cóncava a su origen.

La teoría de Markowitz permite determinar dicha frontera eficiente, la cual se define como el conjunto de portafolios conformados por todas las combinaciones de riesgo - rendimiento que se pueden obtener entre los diversos activos que hacen parte del mismo y que ofrecen el rendimiento esperado más alto para cualquier nivel de riesgo dado.

**Figura 5. Frontera eficiente de activos**



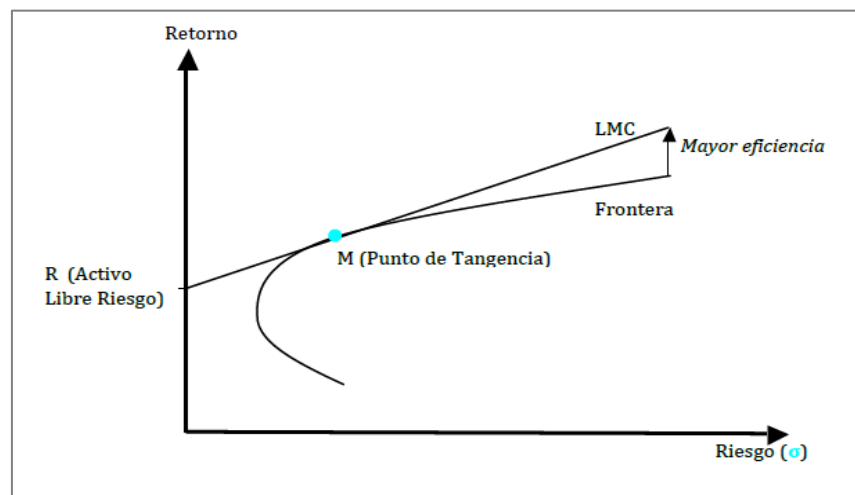
**Fuente:** Estudios Técnicos. Bolsa de Valores de Colombia.

<sup>20</sup>Dubova, I. (2005). La validación y aplicabilidad de la teoría de portafolio en el caso colombiano. *Cuadernos de Administración*, vol. 18, núm. 30, 241-279.

Lo más importante es mencionar que los inversores solo se moverán sobre dicha frontera<sup>21</sup>, es decir, sobre las combinaciones que cada punto significa, esta decisión dependerá básicamente de cuanto está dispuesto a arriesgar el inversor, de cuanto espera que la cartera le rente.

Si se considera el activo libre de riesgo dentro del universo de posibilidades de inversión, se obtienen nuevos portafolios, los cuales se ubican por encima de la frontera eficiente. En particular, la recta que parte de la relación riesgo-retorno del activo libre de riesgo y es tangente a la frontera eficiente (Figura 6.) determina ese nuevo conjunto de posibilidades de inversión con mayor eficiencia y se conoce como la Línea de Mercado de Capitales (LMC).

**Figura 6. Línea de mercado de capitales y frontera eficiente**



**Fuente:** Estudios Técnicos Bolsa de Valores de Colombia.

De acuerdo a la Figura 6, la LMC se define a través de la siguiente ecuación:

<sup>21</sup>Mejía C, O. (2002). Discusión sobre la teoría moderna del portafolio. Aplicación de la internacionalización del portafolio, incluyendo el mercado colombiano. *estudios gerenciales*, núm 83., 150-123.

$$R_p = R + \frac{(R_m - R)}{\sigma_m} * \sigma_p$$

Dónde,

$R_p$ : es el retorno esperado continuo de algún portafolio P sobre la LMC.

$\sigma_p$ : es la desviación estándar esperada del portafolio P.

$R_m$ : es el retorno esperado continuo del portafolio M.

$\sigma_m$ : es la desviación estándar esperada del portafolio M.

**R**: es el retorno continuo del activo libre de riesgo

El término  $\frac{(R_m - R)}{\sigma_m}$  es la pendiente de la LMC y representa el intercambio de riesgo por retorno que el inversionista debe asumir. Si el inversionista acepta una unidad adicional de riesgo, el retorno esperado aumenta en esa cantidad.

La frontera eficiente y su resultante LMC dependen del universo de activos que cada inversionista incluya en su análisis y de las expectativas que se tengan sobre los retornos, desviaciones y coeficientes de correlación esperados para cada activo.

**2.3.5. Análisis de riesgos.** La evaluación del riesgo en las inversiones es un punto clave en la gestión de portafolios y en la consolidación de resultados positivos para la empresa y los clientes.

Siendo necesario extender el análisis de riesgo y rendimiento hacia el portafolio, con el objetivo que la varianza del portafolio (varianza entre los activos que lo constituyen) sea mínima, donde la posición de los activos o la elección de ellos determina el rendimiento del portafolio y de ahí el riesgo a que se desee enfrentar el gestor de riesgo o el cliente según su perfil de inversión<sup>22</sup>.

---

<sup>22</sup>Jorion, P. (2007). Financial Risk manager Handbook, Editorial John Wiley & Sons, 4ta. Edición.

**2.3.6. Medición del riesgo del portafolio. - Valor En Riesgo.** La metodología más utilizada internacionalmente para medir el riesgo de mercado es la de Valor en Riesgo (VaR), este mide la máxima pérdida esperada en el valor de una cartera de inversión ante la simulación de posibles cambios en las condiciones de los mercados financieros.

El concepto de Value at Risk, o valoración del riesgo, según (Jorion (1997), Best (1998) y Dowd (1998)) surgió de la necesidad de medir con determinado nivel de significancia o incertidumbre el monto o porcentaje de pérdida que un portafolio enfrentará en un periodo predefinido de tiempo.

El VaR es el nivel de pérdidas que se sitúa entre los  $Z$  (%) peores resultados esperados y los  $1-Z$  (%) mejores resultados esperados en un periodo de tiempo determinado<sup>23</sup>; En otras palabras, El VaR (Value at Risk), consiste en la cuantificación de la pérdida máxima que podría presentar el portafolio de inversiones en un horizonte de tiempo y nivel de confianza determinado; cabe destacar que el valor en riesgo no representa el peor escenario, sino más bien un nivel de pérdidas que se produce con cierta frecuencia y que estará en función del nivel de confianza elegido.

La interpretación del VaR se puede dar por ejemplo si un portafolio de inversión tiene un VaR de un 1 millón de pesos diarios con un 95% ( $(1-\alpha)\%$ ) de confianza. Esto quiere decir que existen cinco posibilidades de cien de obtener una pérdida de 1 millón de pesos cuando el mercado se encuentra en condiciones normales.

O bien, Supóngase que el VaR a un día de un portafolio es de 20 millones de pesos, con un nivel del 95%. Entonces, esto significa que existe una probabilidad

---

<sup>23</sup> Aragonés, J, R. & Blanco, C. (2000). Valor en Riesgo. Aplicación a la Gestión empresarial. Pág. 53.

del 5% que las pérdidas del portafolio en las próximas 24 horas sean superiores a los 20 millones de pesos.

**Figura 7. Representación del VaR.**



Fuente: Value at risk. Aplicación a la gestión empresarial.

Primero se debe considerar una serie de retornos históricos que posee un número  $n$  de activos, del cual se puede visualizar en una aproximación a la distribución normal de aquellos retornos a través del análisis del histograma.<sup>24</sup> Una vez generada la distribución se calcula aquel punto del dominio de la función que deja un 5% del área en su rango inferior. Este punto en el dominio de la distribución se denomina Value at Risk.

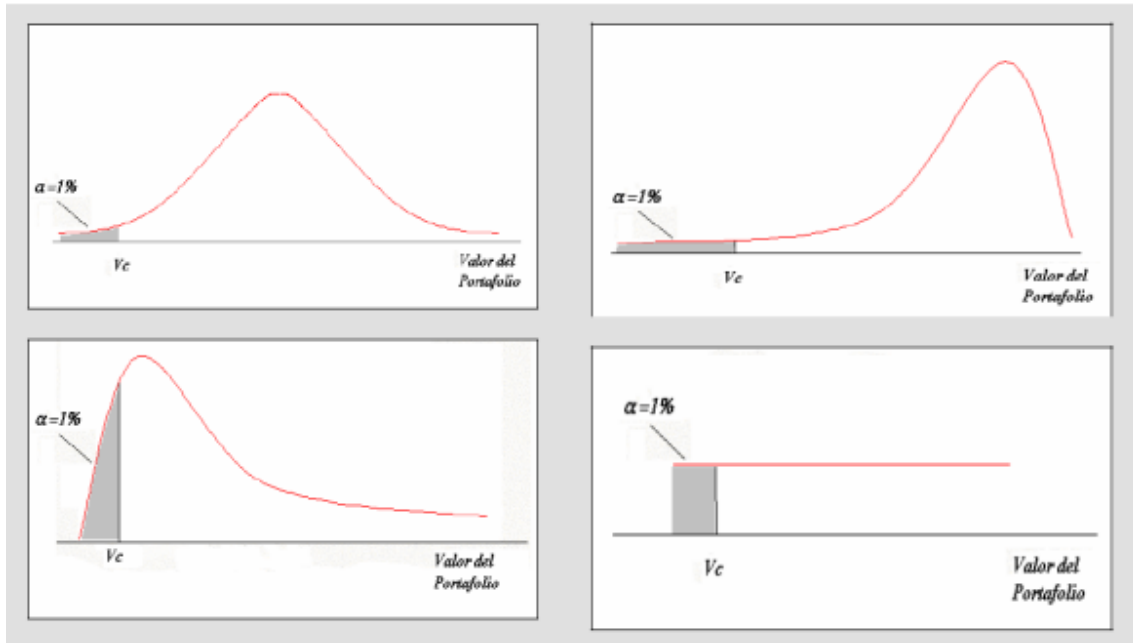
La expresión  $(1-\alpha)\%$  que representa el nivel de confianza, determina el percentil  $\alpha$  más bajo de la distribución de probabilidades que pueden ocurrir durante un horizonte de tiempo específico.

En la Figura 8 puede verse un punto denominado  $V_c$ , valor de corte, este punto el valor más bajo que podría tomar el portafolio con un  $(1-\alpha)\%$  de confianza.

<sup>24</sup>Johnson, C. (2000). métodos de evaluación del riesgo para portafolios de inversión. *Central Bank of Chile, Working Papers*, 12-13.

Por lo tanto, si el portafolio tiene un valor de  $V_0$  hoy, lo que se podría perder es  $VaR = V_0 - V_c$ .

**Figura 8. Representación gráfica del VaR para diferentes distribuciones.**



Fuente: Introducción al Cálculo del Valor en Riesgo Alonso C, Julio César

### Parámetros para determinar el VaR

Para determinar el VaR es necesario establecer ciertos parámetros de referencia del mismo, estos son el horizonte temporal, el intervalo de confianza y la cantidad de observaciones utilizadas para el cálculo. A continuación se detalla cada una de éstas variables:

- **Horizonte Temporal:**

El primer parámetro básico del VaR es el horizonte temporal o período de tiempo para el que se intenta estimar la pérdida potencial de la cartera. Generalmente, para operaciones de mercado de dinero se utiliza un día, una semana o dos

semanas<sup>25</sup>. Sin embargo, cuando se trabaja con corporaciones o inversores institucionales se utilizan períodos de tiempo más amplios pues poseen activos poco líquidos o tardan más tiempo en cambiar sus posiciones<sup>26</sup>.

En la medida que deseamos un 5% como área de pérdida, debemos multiplicar a la desviación estándar de la serie de retornos por 1.645. Es decir, si el retorno esperado para un portafolio es de 4% y la desviación estándar es de 2%, entonces el VaR (con un nivel de significancia del 5%) indicará que este portafolio podría sufrir una pérdida superior a  $1.645 \cdot 2 = 3.29\%$  en sus retornos esperados, pasando de 4% a 0.71% o menos, solamente el 5% de las veces (1 de 20 veces).

- **Nivel de Confianza:**

El grado de confianza deseado es el segundo componente necesario para calcular el VaR. La elección del nivel de confianza de la predicción depende del uso que se pretenda realizar y del gestor<sup>27</sup>. No existe un nivel de confianza óptimo, y depende en gran medida de las características de las instituciones o gestores. Al igual que con el horizonte temporal, el gestor puede conocer el VaR con distintos niveles de confianza. Según Hendricks<sup>28</sup> la mayoría de los gestores utilizan niveles de confianza entre el 95 y el 99 por 100.

El grado de significancia de los intervalos también juega un papel muy importante, porque cuanto más extremo es el nivel de confianza (99%) menor es la significancia estadística del VaR, es decir, es más difícil estimar que las

---

<sup>25</sup> Aragonés, J. R. & Blanco, C. (2000). Valor en Riesgo. Aplicación a la Gestión empresarial. Pág. 60.

<sup>26</sup>Morena, A. (2002). VaR. Otra opción para medir el riesgo de los fondos de pensiones. *Superintendencia de Pensiones*, Nota técnica N° 2.

<sup>27</sup>Aragonés, J. R. & Blanco, C. (2000). Valor en Riesgo. Aplicación a la Gestión empresarial. Pág. 60.

<sup>28</sup> Hendricks, D. (1996). "Evaluation of VaR models using historical data", *Economic Policy Review*, Federal Reserve Bank of New York, abril. Vol. 2, Núm.1, pp. 39-69.

rentabilidades se van a situar fuera de ese intervalo de confianza. Por eso algunos autores recomiendan establecer intervalos de confianza basándose en razones puramente estadísticas. Por ejemplo, Garman<sup>29</sup> recomienda la elección de un intervalo de confianza tal que al menos una de las observaciones diarias fuera de dicho intervalo cada mes.

- **Cantidad de Observaciones Utilizadas para el Cálculo:**

La cantidad de observaciones que se utilizan como base para los escenarios del VaR es otra decisión que se debe tomar en consideración para calcular este indicador. Al escoger la cantidad de observaciones debe tomarse en cuenta que los períodos cortos le permiten a las estimaciones de VaR reaccionar más rápido a los cambios en los mercados. Por su parte, las series de datos largas permiten obtener distribuciones de los retornos mejor elaboradas, pero pueden no reflejar la situación actual del mercado<sup>30</sup>. En la práctica, las series de datos utilizadas normalmente comprenden períodos de tres a cinco años.

---

<sup>29</sup>Garman, M. (1997). "Value at Risk: Evolving Topics", op.cit.

<sup>30</sup>Jorion, P. (2002). Valor en riesgo, El nuevo paradigma para el control de riesgos con derivados. Primera edición. Mexico D.F. Editorial Limusa, 345 Pag.

### 3. DIAGNOSTICO DE LA EMPRESA

En un análisis cualitativo y diagnóstico previo que se realizó en la empresa para determinar y argumentar el beneficio del proyecto se evidencio que el FGS S.A debería buscar nuevas herramientas que soporten las actividades de la empresa y que contribuyan a mejorar los resultados tanto financieros como de competitividad por medio de una metodología estandarizada para la administración de portafolios que pueda ser ofrecido a sus clientes y se pueda implementar o manejar como una herramienta que argumente las decisiones de inversión, dejando un poco de lado la subjetividad del juicio y experiencia.

A continuación se enunciaran algunos puntos relevantes de cómo funciona la gestión de portafolios de inversión actualmente en el FGS S.A, con el fin de identificar oportunidades y evaluar en qué medida es considerado plantear este proyecto para contribuir al desarrollo de la empresa y de generación de valor agregado a la misma.

- El FGS S.A solo hace su gestión de portafolios y de inversiones para sus propios recursos;es decir, exclusivamente para sus excedentes de tesorería; por lo tanto no cuenta con el servicio de administración de portafolios a terceros (clientes externos).
- Mediante las inversiones de liquidez se busca optimizar el manejo de los excedentes bajo criterios conservadores de riesgo.
- El FGS S.A cuenta con un manual de inversiones que muestra la esencia del sistema de inversiones, con el objetivo de buscar los mayores rendimientos combinando rentabilidad con el asumir riesgos controlados o medibles. Dicho

manual proporciona los pasos e instrucciones para analizar, tomar y ejecutar las decisiones de inversión, aprovechamiento de los recursos, la administración de los recursos financieros, el análisis de las situaciones económicas y todo aquello que tenga directa influencia sobre el portafolio de inversión y la salud financiera del FGS S.A. Este manual es considerado como la herramienta principal para establecer el carácter y la personalidad inversora del FONDO DE GARANTÍAS DE SANTANDER S.A

- La empresa cuenta con 4 criterios fundamentales los cuales son el fundamento principal de la selección de inversiones y administración de portafolios:

**Seguridad:** Busca garantizar el retorno de las inversiones y disminuir la posibilidad de pérdida por causa del riesgo asociado a la inversión realizada en algún tipo de negociación. Ya sea por emisor, intermediario, contraparte, mercado o legales. Se busca con esto prevenir o actuar con antelación ante situaciones desfavorables o contraproducentes al valor patrimonial del FGS S.A.

**Liquidez:** Se entiende por liquidez la disponibilidad o la posibilidad de convertir en efectivo los títulos en los cuales se realiza la inversión mediante su negociación. Con esto se busca la liquidación periódica de las inversiones con el fin de determinar su utilidad y poder tomar nuevas posiciones en el mercado.

**Rentabilidad:** El área financiera escogerá dentro de las diferentes alternativas la que genere mayores beneficios, teniendo como base la rentabilidad del mercado al momento de la negociación. Se debe tener en cuenta la rentabilidad individual de cada inversión y la ponderación de su conjunto para seleccionar las nuevas inversiones.

**Transparencia:** Se debe contar con la información oportuna de productos, comisionistas y diferentes actores a los distintos niveles de la organización, garantizando igualmente su confidencialidad y reserva ante tercero y externos que no estemos obligados a informar.

- La empresa cuenta con mecanismos de seguimiento y control donde se exponen documentos, reportes, planes y actualizaciones que se llevan a cabo para evidenciar el correcto funcionamiento y aplicación de la administración y la política de inversiones.
- El comité financiero y junta directiva se reúne una vez al mes.
- Para invertir los excedentes de tesorería, existen algunas reglas generales que son de obligatorio cumplimiento:
  - No arriesgar en ningún momento una cantidad tal que pueda comprometer las necesidades financieras ordinarias de la empresa.
  - Diversificar inversiones.
  - Cuidar la liquidez de las inversiones.
  - Informar todas las operaciones tanto al intermediario o contraparte como a la empresa, es decir por cada transacción informar al gerente general.
  - Cumplir todos y cada uno de los requisitos del manual de inversiones.
  - Conservar el registro de transacciones y controlar la custodia de los títulos.

### **3.1. DISCUSIÓN SOBRE EL DIAGNOSTICO**

Como se puede deducir de lo anterior y de la lectura del respectivo manual el perfil de inversión del FGS S.A es de tipo conservador buscando poner sus excedentes de tesorería principalmente en renta fija. Sin embargo si la empresa planea ofrecer el servicio de inversiones hacia clientes externos, debe buscar un proceso de

inversión más dinámico y que tenga en cuenta inversiones de alto riesgo de acuerdo al perfil del cliente externo.

Por otro lado, el hecho de que la Junta directiva interviene mediante reuniones mensuales en el proceso de decisión de las inversiones no permite que bajo este esquema se pueda pensar en prestar el servicio de inversión a terceros, debido a que sería un proceso muy lento, teniendo en cuenta que hoy una persona necesita que le den respuesta pronta a sus inquietudes de inversión.

El FGS S.A se centra en lo que se denomina banca minorista<sup>31</sup>, la prestación de algunos servicios financieros a la sociedad de clase media y baja; basando sus necesidades de liquidez en la disponibilidad de recursos. Por tanto los portafolios de inversión, son necesarios para una empresa como el FGS S.A, buscando rentabilizar lo mejor posible los recursos que se mantienen como parte de la reserva de liquidez, ante lo cual este tipo de portafolio de la empresa debe cumplir tres características básicas:

- Conservador, referido con el nivel de riesgo que se asuma a través de cada uno de los activos que formarán parte del portafolio;
- corto plazo, considerando que el plazo está directamente relacionado con el riesgo y el rendimiento;
- y, fácil realización, a fin de contar con liquidez inmediata.

Por otro lado, es importante reconocer que una vez que han cubierto las necesidades de liquidez; el FGS S.A, puede fijar su mirada en otros tipos de portafolios, como aquel que permita el incremento del capital financiero con papeles de largo plazo, sin perder el objetivo inicial por la naturaleza de su negocio.

---

<sup>31</sup>Se entiende por banca minorista o al por menor, aquella cuyos clientes tipo son los particulares y las pequeñas y medianas empresas (PYMES).

El esquema administrativo y metodológico que mantiene el FGS S.A para su portafolio de inversiones, no le permite conocer si este es el más adecuado en la distribución de los fondos para los diferentes títulos, considerando el rendimiento y el nivel de riesgos de cada uno de ellos, pues las propuestas generadas solo se limitan a cumplir el manual de inversiones en cuanto a los límites y políticas de inversión que no le permiten explorar de una manera acertada y cuantificable los portafolios de inversión más óptimos.

La ausencia de una metodología de valoración y de administración de riesgos de los títulos que conforman el portafolio de inversiones genera un desequilibrio evidente entre los beneficios y desventajas que genera la forma actual en la que se administra el portafolio, en este capítulo se ve la necesidad de aplicar una metodología que responda a las necesidades que genera el crecimiento y la diversificación con el único fin de enfrentar adecuadamente los riesgos y la gestión de portafolios.

## **4. DISEÑO DEL MODELO DE GESTIÓN DE PORTAFOLIOS PARA EL FONDO DE GARANTÍAS DE SANTANDER FGS S.A.**

El modelo de gestión de portafolios de inversión debe partir de una política de inversión, que se basa primeramente en una adecuada estructura de gestión y en una serie de etapas o fases de administración de portafolios.

### **4.1 ESTRUCTURA PARA LA GESTIÓN**

La gestión de portafolios de inversión, debe basarse en una estructura funcional, que permita organizar o distribuir claramente las funciones para administrar portafolios de aquellos que asumen el riesgo, quienes lo administran y quienes lo limitan a través de la emisión de políticas, estrategias y límites, a fin de evitar desacuerdos en la toma de decisiones y en los procesos de seguimiento y control.

Por lo tanto, parte fundamental en el proceso de estructuración de portafolios de inversión y de apoyo a la gestión de portafolios para el FGS S.A y sus clientes; se debe contar con un Comité de inversiones y un comité de riesgos y de control a la gestión de portafolios como base para desarrollar una buena estructura funcional.

**Comité de Inversiones:** Es el responsable de implementar y evaluar el cumplimiento de las políticas de riesgo, planeación financiera, flujo de caja, encargados en el manejo de la liquidez y de estrategias acerca del manejo de los recursos financieros.

Dicho comité estaría convenientemente integrado por el gerente, el director de gestión financiera y el coordinador de tesorería los cuales serán los encargados de

tomar decisiones de inversión de acuerdo a los resultados de la construcción y gestión de portafolios y su impacto en los ingresos.

Las principales responsabilidades de este Comité de Inversiones serían las siguientes:

- Proponer e implementar políticas de inversión para el portafolio.
- Optimizar la cartera de inversiones.
- Gestionar la cartera de inversiones
- Analizar cada uno de los títulos en los que se invierta.
- Evaluar nuevas alternativas de inversión.

El FGS S.A cuenta actualmente con un Comité financiero; quienes apoyan a la junta directiva y al gerente en el seguimiento, control e implementación de las políticas y procedimientos necesarios para la administración del portafolio y excedentes de liquidez. El comité está conformado por tres miembros de la junta directiva, el gerente general y la directora administrativa y financiera. Este comité actúa entonces como comité de inversiones al asumir funciones como las mencionadas anteriormente.

**Comité de riesgos y control de la gestión:** Este comité Analiza, evalúa y decide sobre la administración de los riesgos inherentes a la actividad de inversión, tales como riesgo de mercado, de liquidez, de contraparte y de crédito. De acuerdo con su aplicabilidad en el área de inversiones.

Funciones:

- Hacer seguimiento al cumplimiento de las políticas establecidas.
- Proponer al comité de financiero, para su respectiva aprobación, las metodologías de identificación, medición, control y monitoreo de los riesgos inherentes a la actividad de inversión.

- Efectuar seguimiento permanente al mercado con el fin de conocer sobre cualquier evento o contingencia que pudiera afectar el la liquidez de la empresa.
- fortalecer la gestión de portafolios de la empresa en la medida en que se ofrezca y se ejecute el servicio de gestión de portafolios a clientes.

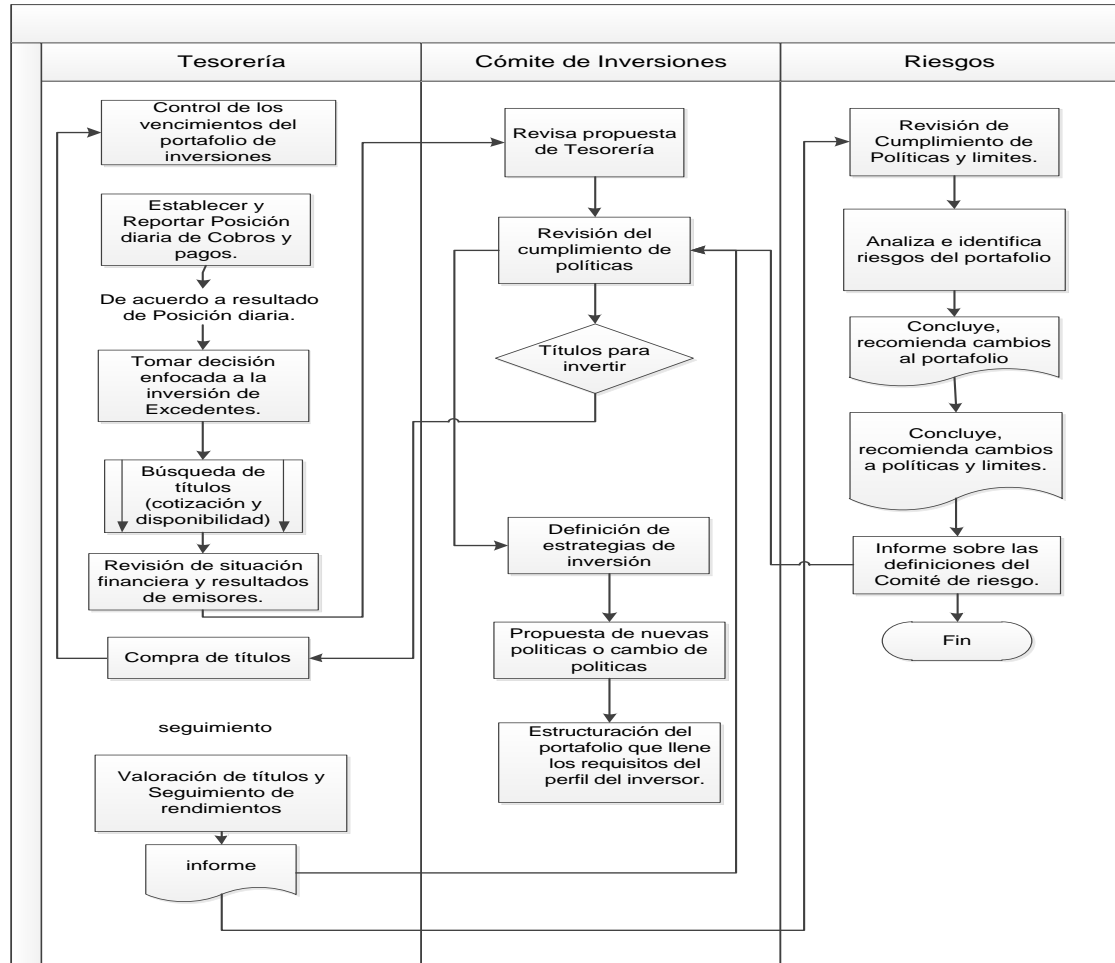
El FGS S.A no cuenta con un comité de riesgos y control a la gestión; por lo tanto,se sugiere crear o convocar a la conformación del mismo como soporte en las decisiones del comité financiero. Este comité será integrado por el coordinador de riesgos, el profesional de riesgos y la profesional de inversiones, además del gerente general.

Perfil de los integrantes del comité:

- el Comité, preferentemente deberán tener estudios profesionales en áreas económicas, financieras o afines y una experiencia mínima de dos (2) años en dichas áreas.
- Ser analíticos, con habilidad matemática y estadística.

En la Figura N° 9 se presenta el diagrama de la estructura de gestión incluyendo las funciones o tareas específicas de inversión tanto de la tesorería, del comité de inversiones así como del Comité de riesgos y control de la gestión de portafolios.

**Figura 9. Mapa de proceso para la administración de portafolios de inversión.**



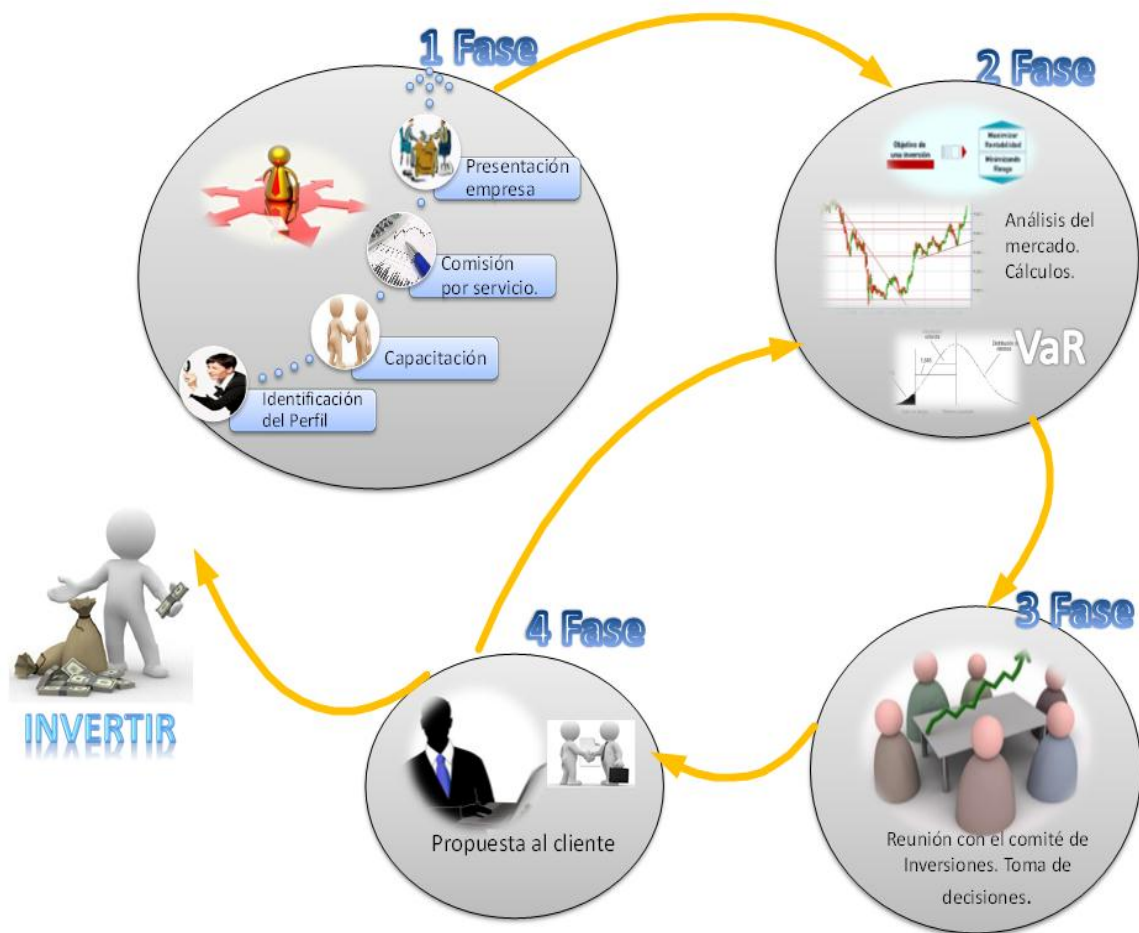
## 4.2 PROCESO DE CONFORMACIÓN Y CONTROL DE PORTAFOLIOS

Este modelo está estructurado por fases donde se puede evidenciar cómo actúa la gestión de portafolios propuesta y en qué medida intervienen o participan el cliente, el asesor, los profesionales de inversión y riesgo y el comité de riesgos<sup>32</sup>.

<sup>32</sup>Para efectos del modelo propuesto solo se involucrara el comité de riesgos y control de gestión como parte del proceso de gestión de portafolios, específicamente para los clientes externos; pues

En la Figura 10 se plantean cuatro fases que estructuran el modelo de administración de portafolios para la FGS S.A, en el cual en cada fase se especifica el proceso tanto para las inversiones de tesorería de la empresa FGS S.A como para sus clientes.

**Figura 10. Fases del modelo de estructuración de gestión de portafolios de inversión para el FGS S.A.**



el comité financiero está más relacionado e involucrado con el análisis y soporte en la toma de decisiones de su operación interna y el manejo de los recursos propios.

## **FASE 1: IDENTIFICACIÓN Y PLANEACIÓN**

La primera Fase denominada: Identificación y Planeación, tiene que ver con la interacción cliente- asesor, desde que el cliente ingresa a la empresa buscando información de los servicios ofrecidos, hasta la determinación del perfil de inversión del cliente que es parte fundamental para iniciar el proceso de gestión de portafolios<sup>33</sup>.

La relación entre cliente-asesor es la base de un buen asesoramiento financiero, que se basa en un gran grado de confianza (con unos derechos y obligaciones por cada parte) y el asesor debe velar por los intereses del cliente como si fueran los suyos propios. Por ello, el asesor debe siempre ofrecer independencia y objetividad en todas las recomendaciones; contemplando siempre el largo plazo y lo más importante: debe crear, cultivar y mantener una estrecha relación con el cliente.

### **4.2.1 Determinación del perfil de Inversión.**

#### **I. Para los Clientes**

En esta fase de identificación y planeación se debe definir el perfil de inversión del cliente externo. Para esto se propone utilizar un test del inversor en la que se evaluará a los clientes del FGS S.A.

Antes de revisar el cuestionario es importante mencionar algunas consideraciones cuando se elige un portafolio.

- El test esta enfatizado en dos atributos para la determinación del perfil de inversión como lo son: horizonte temporal y tolerancia al riesgo<sup>34</sup>, según lo muestra la Tabla 5.

---

<sup>33</sup> La metodología utilizada para definir el perfil del inversor como parte fundamental en el proceso de gestión de portafolios, es únicamente para los clientes externos, debido a que el FGS S.A ya tiene claramente definido su perfil; siendo este Conservador.

<sup>34</sup>Es importante dejar claro al que se le realizara el test estos dos atributos como argumentos principales para determinar el perfil de inversión.

**Tabla 5. Características para determinar el perfil de inversión.**

<b>Horizonte Temporal</b>	<p>Se refiere al periodo de inversión objetivo del inversor al momento de tomar la decisión de invertir su riqueza.</p> <p>Es aceptable considerar que el corto plazo son meses, más comúnmente menor a 2 años; el mediano plazo entre 2 y 5 años, y el largo plazo mayor a 5 años.</p> <p>Por ejemplo si el plazo de inversión es largo más de 5 años, el inversor podrá sentirse a gusto con una cartera de inversión que implique un gran potencial de crecimiento en su valoración y un significativo riesgo debido a que su plazo de inversión es lo suficientemente largo para sobrellevar las inevitables subidas y bajadas de los mercados.</p>
<b>Tolerancia al Riesgo</b>	<p>Se refiere a la actitud y predisposición por parte del inversor a ver la valuación o precios de su portafolio fluctuar al alza y a la baja. Esto es importante debido a que diferentes inversiones poseen diferentes volatilidades (fluctuaciones); algunas fluctúan de valor más que otras pero poseen mayor potencial para generar rendimientos más amplios. Por ello, es parte fundamental de una estrategia de inversión seleccionar solo aquellos activos que se encuentran dentro de los niveles de tolerancia al riesgo de cada inversionista.</p>

**4.2.1.1. Clasificación de los perfiles de inversión.** En la realización de este proyecto se tendrán en consideración los tres perfiles mencionados (conservadores, moderados y arriesgados) incluyendo otros que salen de la combinación de los tres perfiles y de los dos aspectos o atributos mencionados anteriormente (Horizonte temporal y tolerancia al riesgo), incluyendo objetivo de la inversión, rentabilidad esperada y volatilidad. y que nos ayudaran a tener una mayor claridad a la hora de decidir cuál es el perfil inversionista. Estas combinaciones son tomadas teniendo en cuenta los dos aspectos mencionados anteriormente. Ver Tabla6

**Tabla 6. Perfil del Inversionista**

PERFIL DEL INVERSIONISTA					
TIPO DE PERFIL	PLAZO DE INVERSIÓN	NIVEL DE TOLERANCIA AL RIESGO	OBJETIVO DE INVERSIÓN	RENTABILIDAD ESPERADA	VOLATILIDAD
Conservador (corto plazo)	Corto plazo (menor a 6 meses)	Bajo	Mantener el valor del capital en el corto plazo	Baja	Baja
Conservador-Reflexivo (corto plazo)	Corto plazo (menor a un año)	Bajo	Mantener el valor del capital en el corto plazo	Baja	Reducida
Conservador Dinámico	Corto plazo (entre 1 a 2 años)	Bajo	Busca alta seguridad pero apostándole a ganar un poco de rentabilidad	Baja	Reducida
moderadamente Conservador	Mediano plazo(2 a 3 años)	Moderado	Mantener el valor del capital en el mediano plazo	Moderada	Moderada
Moderado	Mediano plazo(3 y 4 años)	Moderado	Mantener el valor del capital en el mediano plazo	Moderada	Moderada
Moderadamente Arriesgado	Largo plazo (4 a 5 años)	Alta	Busca rentabilidad superior a un inversionista moderado y asume mayores riesgos en el mediano y largo plazo.	Alta	Alta
Arriesgado	Largo plazo (Mayor a 5 años)	Superior	Busca maximizar sus rendimientos en el largo plazo. Es más importante la rentabilidad que la seguridad y entiende que el mayor riesgo asumido podrá generar incluso pérdidas de capital.	Superior	Fuerte

**4.2.1.2. Test del Inversor.** El modelo que se propone a continuación es un enfoque simplificado para la creación de un plan de asignación de activos. Este cuestionario ayudara a decidir cuáles son las mejores opciones de carteras de inversión adecuadas para el cliente<sup>35</sup>.

Recuerde que: “*Ser más tolerante al riesgo(“arriesgado”) no es ser mejor inversor”*”.

- **Metodología del Test**

De igual forma se sugiere al asesor orientar al cliente en la metodología del test siguiendo estas pautas:

1. El inversor debe seleccionar sólo una alternativa por pregunta.
2. Los puntos correspondientes a cada pregunta se encuentran a la derecha de cada opción a seleccionar.
3. Respondidas todas las preguntas de cada sección, el inversor deberá sumar cuantos puntos totalizan sus respuestas y anotarlos en la línea de totales para cada una de las secciones.

## **Cuestionario**

### **Test del Inversor**

Nombre y Apellido: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Nombre de entidad o institución: \_\_\_\_\_

Sección: **Horizonte Temporal**

---

<sup>35</sup> Adaptado a Schwab Charles & Co, Inc. (2013). Model Investor Profile Questionnaire. Véase en : <http://www.schwabmoneywise.com/public/file/P-4038840/InvestorProfileQuestionnaire.pdf>

I.1 El plazo estimado para iniciar el retiro de fondos (efectivo) de mi cartera es:  
(El objetivo de la pregunta es saber en cuanto tiempo comenzará a retirar los fondos de su cartera).

- A - Menos de 3 años\_\_\_\_\_ 1 pts.
- B - Entre 3 y 5 años\_\_\_\_\_ 3 pts.
- C - Entre 6 y 10 años\_\_\_\_\_ 7 pts.
- D - Dentro de 11 o más\_\_\_\_\_ 10 pts.

I.2 A partir del momento que decido realizar algún retiro de mi inversión, planeo retirarlos en: (Una vez que comenzó a retirar los fondos de su cartera de inversión, en cuanto tiempo estima que retirará la totalidad de los mismos).

- A - Menos de 2 años\_\_\_\_\_ 0 pts.
- B - Entre 2 y 5 años\_\_\_\_\_ 1 pts.
- C - Entre 6 y 10 años\_\_\_\_\_ 4 pts.
- D - Dentro de 11 o más\_\_\_\_\_ 8 pts.

**Puntaje sección:** Horizonte temporal \_\_\_\_\_

**Sección: Tolerancia al Riesgo**

II.1 Describiría mis conocimientos sobre INVERTIR como:

- A – Nulos\_\_\_\_\_ 0 pts.
- B – Limitados\_\_\_\_\_ 2 pts.
- C – Buenos\_\_\_\_\_ 4 pts.
- D - Muy buenos \_\_\_\_\_ 6 pts.

II.2 Cuando invierto mi dinero, estoy:

- A - Mayormente preocupado por las pérdidas de valor de mi cartera\_\_\_\_\_ 0 pts.
- B - Preocupado por las pérdidas y ganancias de valor de mi cartera\_\_\_\_\_ 4 pts.
- C - Mayormente preocupado por las ganancias de valor de mi cartera\_\_\_\_\_ 8 pts.

II.3 Que inversiones realiza o ha realizado en forma más frecuente:

- A - Cajas de ahorro o cuenta corriente o plazo fijo\_\_\_\_\_ 0 pts.
- B - Bonos nacionales (renta fija) o fondos que invertían en ellos\_\_\_\_\_ 3 pts.
- C - Acciones (renta variable) o fondos que invertían en ellas \_\_\_\_\_ 6 pts.
- D - Acciones y/o bonos internacionales o fondos que invertían en ellas\_\_ 8 pts.

II.4 Considere el siguiente escenario. Imagine que en los últimos 3 meses, el mercado de acciones en su conjunto perdió el 25% de su valor. A su vez, una acción en particular que usted tenía también perdió el mismo porcentaje. ¿Qué haría usted?

- A - Vender todas mis acciones\_\_\_\_\_ 0 pts.
- B - Vender parte de mis acciones\_\_\_\_\_ 2 pts.
- C - No hacer nada\_\_\_\_\_ 5 pts.
- D - Comprar más acciones\_\_\_\_\_ 8 pts.

II.5 Considere la siguiente tabla. En ella, se detallan inversiones hipotéticas; para cada una figura el promedio de los rendimientos obtenidos en el período de 1 año y su peor y mejor escenario. ¿Con cuál inversión se sentiría usted más cómodo?

Inversión	Rendimiento Promedio	Mejor Escenario	Peor Escenario	
A_____	7,2%_____	16,3%_____	-5,6%_____	0 pts.
B_____	9,0%_____	25,0%_____	-12,1%_____	3 pts.
C_____	10,4%_____	33,6%_____	-18,2%_____	6 pts.
D_____	11,7%_____	42,8%_____	-24,0%_____	8 pts.
E_____	12,5%_____	50,0%_____	-28,2%_____	10 pts.

Puntaje sección: Tolerancia al Riesgo \_\_\_\_\_

- **Resultados del test.**

Finalizado el cuestionario, las respuestas determinarán el perfil como inversor<sup>36</sup>; para ello, se utiliza la Tabla 8 que nos muestra a que perfil de riesgo pertenece el casillero correspondiente a los puntajes obtenidos en las secciones de Horizonte Temporal y de Tolerancia al Riesgo, en otras palabras, en dicha tabla<sup>37</sup> se encuentra en el eje vertical el total de la sección Horizonte Temporal y sobre el eje horizontal el total de la sección la Tolerancia al riesgo. La intersección de dichos puntajes determinará el perfil inversionista.

Ahora, en la tabla 7 se realizó una división por rangos de los puntos obtenidos en el test para identificar en que intervalo y plazo de inversión corresponde al horizonte temporal y la tolerancia al riesgo (clasificados en bajo, medio y alto).

**Tabla 7. Clasificación del Horizonte temporal, y tolerancia al riesgo de acuerdo a los resultados obtenidos en el Test del inversor.**

<b>HORIZONTE TEMPORAL</b>		
<b>RANGOS POR PUNTOS</b>	<b>PLAZO DE INVERSION</b>	<b>INTERVALO DE TIEMPO</b>
<b>0-4</b>	Corto plazo	Entre 1 año y 2 años
<b>5-9</b>	Mediano plazo	Entre 2 años y 5 años
<b>10-18</b>	Largo plazo	Más de 5 años

<b>TOLERANCIA AL RIESGO</b>	
<b>RANGOS POR PUNTOS</b>	<b>TOLERANCIA AL RIESGO</b>
<b>1-20</b>	BAJO
<b>21-30</b>	MEDIO
<b>31-40</b>	ALTO

<sup>36</sup> Adaptado a Schwab Charles & Co, Inc. (2013). Model Investor Profile Questionnaire. Véase en : <http://www.schwabmoneywise.com/public/file/P-4038840/InvestorProfileQuestionnaire.pdf>

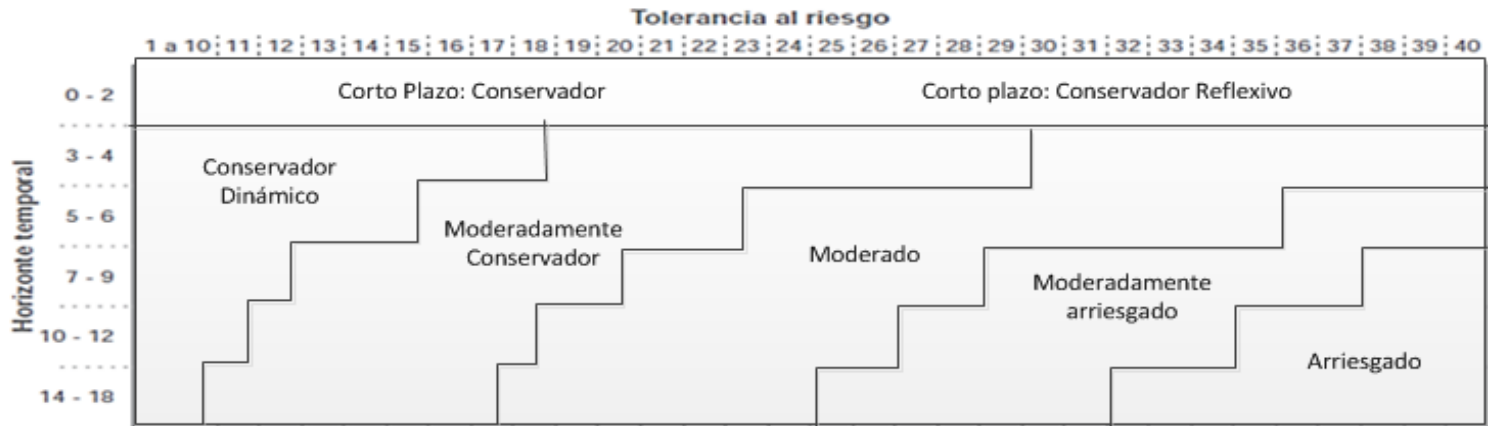
<sup>37</sup> Ibíd. 32.

**4.2.1.3. Participación por activo (carteras modelo):** para cada perfil inversionista se sugiere elaborar con carácter mensual carteras modelo para la asignación de los pesos o porcentajes por cada tipo de activo. La participación de la cartera de cada uno de los perfiles se elabora en base a las directrices de carácter estratégico adoptadas en el comité financiero y Junta directiva y dependerán de la visión del mercado en cada momento y del análisis del mercado ajustándose a cada perfil).

Después de haber determinado el perfil del inversor a partir de los resultados obtenidos en el test, se busca encontrar la estrategia de inversión que pueda ser más apropiada para el cliente.

A modo de ejemplo práctico, la distribución de proporciones y porcentajes en la cartera expuestos en la Figura N° 11 surge de un análisis y consenso previo en el cual se consultó y se realizó una comparación de las distintas administradoras de riesgo, entidades financieras y comisionistas de bolsa, que en sus boletines, investigaciones económicas e informes mostró la asignación de porcentajes en activos para la creación de los portafolios.

**Tabla 8. Determinación del perfil del inversor**

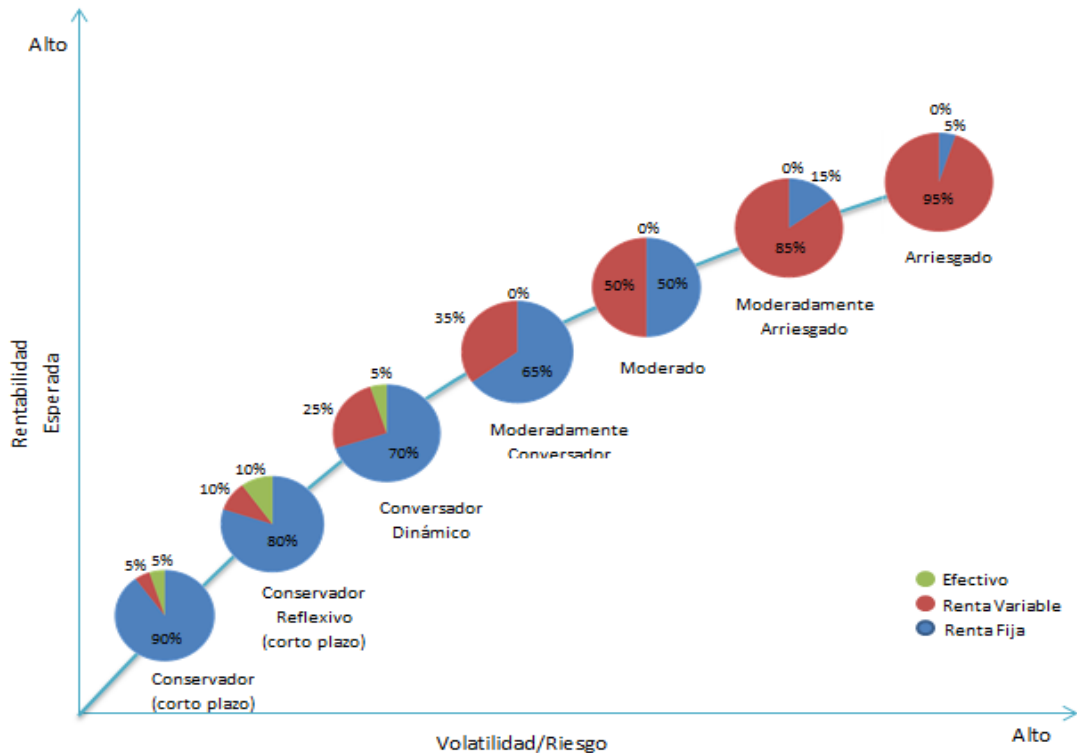


**Figura 11. Perfiles de Inversión. Participación por activo.**

	Conservador (corto plazo)	Conservador Reflexivo (corto plazo)	Conservador Dinámico	Moderadamente Conservador	Moderado	Moderadamente Arriesgado	Arriesgado
<b>Renta Fija</b>	90%	80%	70%	65%	50%	15%	5%
<b>Renta Variables</b>	5%	10%	25%	35%	50%	85%	95%
<b>Efectivo</b>	5%	10%	5%	0%	0%	0%	0%

En la Figura N° 12 se representa las estrategias de inversión de acuerdo a su rentabilidad Vs. su volatilidad o riesgo. Esto a manera de ejemplificar al cliente en qué posición se encuentra frente a los demás tipos de perfiles.

**Figura 12. Perfiles de inversión de acuerdo a riesgo-rendimiento.**



En la Tabla 9 se describen cada uno de los perfiles de inversión de acuerdo a lo que necesitaría o buscaría el cliente.

**Tabla 9. Características de los perfiles de inversión.**

Perfil Corto: Conservador	El inversor muy conservador necesita una cartera de inversión de escaso o nulo riesgo para conseguir una importante estabilidad en sus inversiones sin requerir un (potencial) aumento en el valor de sus inversiones.
------------------------------	--

Perfil corto: Reflexivo	El inversor algo arriesgado de corto plazo necesita una cartera de inversión que capture importantes ganancias de capital en operaciones de corto plazo con elevado riesgo en operaciones individuales, pensando que en el total de transacciones esta exposición a volatilidad será recompensada.
Perfil Conservador Dinámico	El inversor conservador Dinámico busca con su cartera de inversión conseguir ingresos corrientes y relativa estabilidad de su valor sin requerir un (potencial) aumento en el valor de sus inversiones.
Perfil Moderadamente Conservador	El inversor moderadamente conservador busca con su cartera de inversión conseguir ingresos corrientes y relativa estabilidad de su valor pero requiriendo un modesto (potencial) aumento en el valor de sus inversiones.
Perfil Moderado	El inversor moderado es un inversor a largo plazo que no busca con su cartera de inversión conseguir ingresos corrientes pero si requiere un modesto (potencial) aumento en el valor de sus inversiones. El inversor tolera alguna volatilidad pero busca afrontar un menor riesgo que al que se expondría si estuviera invertido en el mercado de renta variable en su conjunto.
Perfil Moderadamente Arriesgado	El inversor moderadamente arriesgado es un inversor a largo plazo que no busca con su cartera de inversión conseguir ingresos corrientes pero si requiere un considerable (potencial) aumento en el valor de sus inversiones. El inversor tolera la volatilidad en su medida justa pero no busca exponerse ante el riesgo de estar invertido en el mercado de renta variable únicamente.
Perfil Arriesgado	El inversor agresivo es un inversor a largo plazo que no busca con su cartera de inversión conseguir ingresos corrientes pero requiere un sustancial (potencial) aumento en el valor de sus inversiones. El inversor tolera una cantidad importante de la volatilidad año-a-año en el valor de su cartera con el objeto de conservar la posibilidad de grandes retornos de largo plazo.

**4.2.2. Estrategia.** Seleccionar una estrategia de inversión es un paso en el proceso de planeación y gestión de portafolios. Existen dos tipos de estrategias<sup>38</sup>: activa o pasiva; la activa se refiere a tomar instrumentos que se ven directamente

<sup>38</sup> Frank J. Fabozzi, con su obra *Bond Markets Analysis And Strategies*, capítulo 17. Estrategias para la administración del portafolio de bonos.

influenciados por el comportamiento del mercado, en este tipo, las garantías pueden ser coberturas con posiciones en otro tipo de instrumentos; la pasiva se refiere en cambio a tomar instrumentos reproduciendo el comportamiento de un índice determinado. Estas estrategias pueden ser combinadas entre sí, y dependerán de la habilidad de la tesorería para administrar cualquiera de estas estrategias o las dos.

## II. Para los recursos de excedentes del FGS S.A

Ahora bien, por otro lado; si es para la inversión de los recursos de excedentes de la empresa en la primera fase de identificación y planeación se sigue de la siguiente forma:

Primero se determina que busca la empresa al momento de gestionar los recursos para inversión, sus objetivos y políticas de inversión. Estos últimos deben seguir los siguientes ítems:

- **Objetivos de inversión:**

La definición de objetivos implica que se adopte como una buena práctica la respuesta a los siguientes enunciados:

- Para qué invertir.- para generar rentabilidad y mejor uso a los excedentes que necesitan ser administrados por la institución.
- Cuánto invertir.- dependiendo de los excedentes de tesorería expuestos en caso de la empresa o identificando la necesidad de liquidez por gestión y contingencia. Este valor puede considerarse de acuerdo al ciclo o estacionalidad del negocio.
- Política de diversificación.- el Fondo de garantías de Santander al tener un perfil Conservador, por su bajo nivel de riesgo, busca diversificar sus recursos especialmente en activos de renta fija, como Bonos y CDT's.

- A qué nivel de riesgo.- esto va de acuerdo a las políticas de inversión con ciertos límites de tolerancia aprobados, para la empresa se tiene un nivel de riesgo bajo, es decir tiene un perfil conservador.

- **Políticas de inversión:**

En cuanto al establecimiento de políticas de inversión se debe responder a un conjunto de enunciados que guían la gestión de inversiones, la distribución de los fondos debe ser coherente con los objetivos de inversión. El establecimiento de dichas políticas consideran los requerimientos normativos. Esto permite una actitud anticipada a los riesgos, para ello se tienen las siguientes actividades:

- Revisión de los límites y políticas que establece la normativa vigente respecto a monto, concentración, tipo de instituciones y tipo de papeles o títulos.
- Asignación de capital de acuerdo a los excedentes disponibles dentro de los límites y políticas previamente establecidos.
- Asignación de capital en función de las necesidades de liquidez (consideraciones de plazo, de vencimientos).

## **FASE 2: CONSTRUCCIÓN DE PORTAFOLIOS (Aplicación y Valoración).<sup>39</sup>**

Esta fase se aplica tanto para los recursos propios de la empresa como como para los clientes.

La segunda Fase propuesta es cuando el asesor junto con el profesional de inversiones y profesional de riesgo pasan a realizar un estudio y análisis del mercado, sus creencias sobre la evolución del mercado, calculando la

---

<sup>39</sup> Para esta fase se realizó un caso práctico a modo de ejemplo para la construcción de portafolios, aplicando el modelo de Markowitz y valoración en riesgo- VaR. Véase en los apéndices de este manual.

rentabilidad-riesgo de los activos y portafolio y su valor en riesgo VaR; el asesor propone la conformación del portafolio para cada cliente específicamente, en base a esta información, a su análisis y sujeto a las proporciones de activos. En esta fase se establece un periodo de 1 semana.

En esta fase se deben seleccionar los activos que harán parte de la canasta del portafolio, dicha selección de instrumentos de inversión son los que existen en el mercado y se definen de acuerdo al perfil del cliente, a sus requerimientos de liquidez, basados en los cuatro pilares fundamentales al realizar una inversión: rentabilidad, liquidez, seguridad y transparencia, y a los porcentajes asignados de acuerdo a su perfil.

Para la construcción de portafolios de inversión, se debe realizar una preselección de activos, basado en un estudio del mercado, de sus creencias sobre la evolución de los mismos y por supuesto de qué variables, indicadores, índices bursátiles o financieros pesan o representan más de acuerdo a lo ya analizado del cliente o según cada caso o perfil.

Se deben establecer algunos criterios o características para la preselección de los activos a quienes se les aplicara el modelo de Markowitz en la gestión de carteras. Por ejemplo, si lo que busca el cliente es aumentar progresivamente su inversión, y obtener una liquidez constante en su portafolio, sería conveniente tomar como criterio el índice de bursatilidad accionaria y preseleccionar los activos más líquidos del mercado; o si existe un caso de que a un cliente le preocupa demasiado el nivel de riesgo, se podría basar la preselección en los indicadores de referencia del mercado (COLCAP<sup>40</sup> por ejemplo para el caso de renta variable,

---

<sup>40</sup>La Bolsa de Valores de Colombia, BVC, con la renovación de indicadores. Reemplaza el principal indicador de referencia del comportamiento del mercado accionario colombiano IGBC por el COLCAP; pues se ha vuelto un mejor referente del mercado colombiano en la medida en que su estructura refleja de manera más adecuada el funcionamiento del mercado local.

o el COLTES<sup>41</sup>; para el caso de renta fija.) o de indicadores económicos, tasas del mercado, entre otros.

De acuerdo a los criterios elegidos se procede a realizar un análisis más detallado de los activos de renta variable por ser los de mayor riesgo; y para ello se sugiere realizar un análisis fundamental y un análisis técnico; que nos permita tener información más acertada del comportamiento de estos activos. Después de definidos los activos seleccionados se aplica el modelo de Markowitz para encontrar el portafolio óptimo y luego realizar Valoración en riesgo.

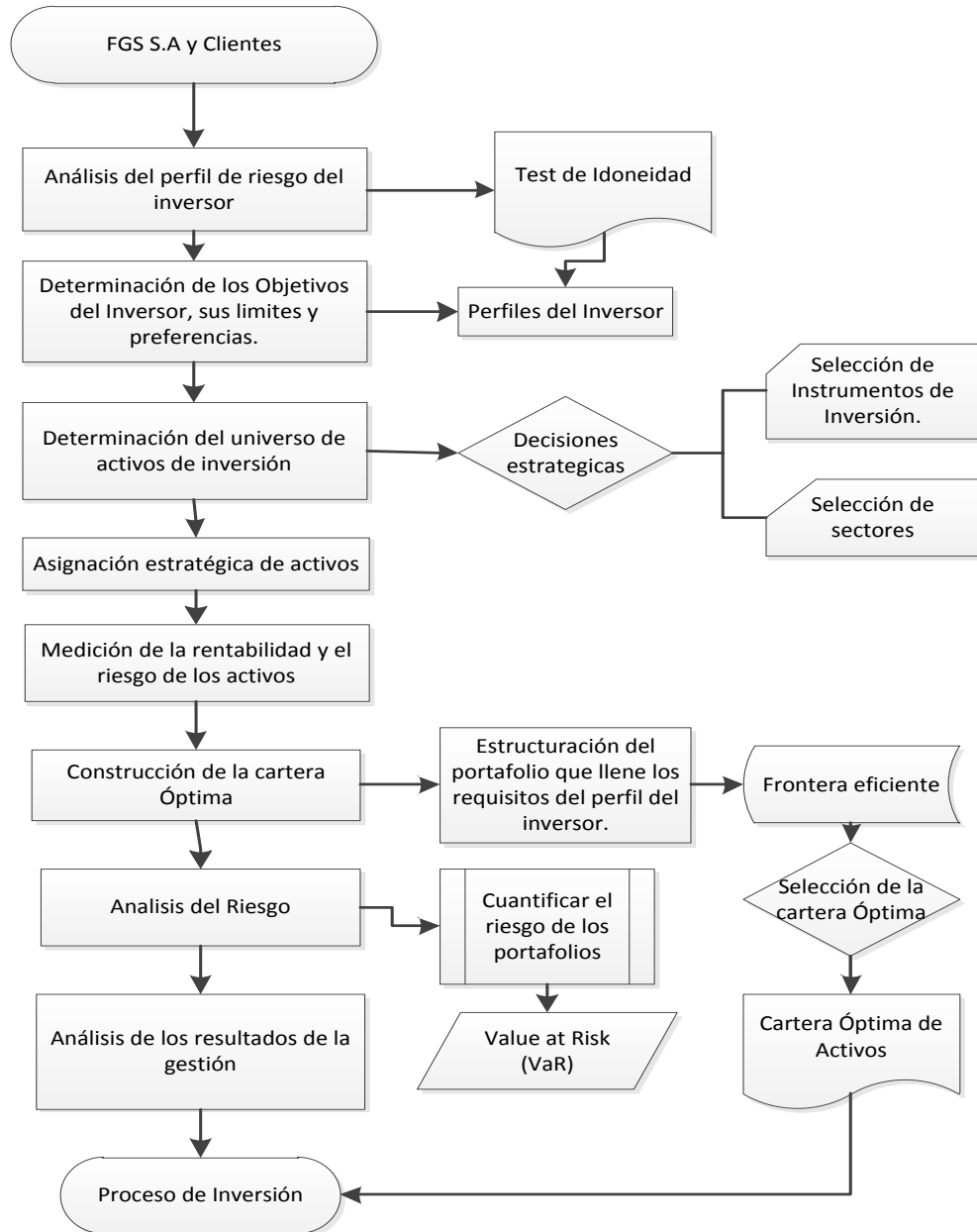
Las alternativas para integrar una cartera no se limitan a los títulos de renta variable. Muchos administradores de carteras de inversión las usan como una mezcla de acciones y renta fija. Siguiendo el análisis de cartera de Markowitz, se define el conjunto de mezclas óptimas entre renta fija y variable como el conjunto de estrategias dominantes que minimizan el riesgo para cualquier nivel de rendimiento.

La Figura 13. Muestra un proceso más descriptivo para la construcción y seguimiento de una cartera optima de activos. Añadiendo ya lo implementado en las fases anteriores.

---

<sup>41</sup> Indicador general de la tendencia de los precios del mercado de renta fija colombiano.

**Figura 13. Proceso de construcción y seguimiento de una cartera óptima de activos para el FGS S.A.**



Fuente: Adaptado de Torres, J. (2011)

### **FASE 3: REVISIÓN Y APROBACIÓN**

#### **I. Para los clientes:**

La propuesta realizada por el asesor con el apoyo de la profesional de inversiones y el profesional de riesgos pasa a revisión por el comité de riesgos; quienes realizarán una especie de filtro donde evalúan y analizan las propuestas, se revisan todos los cálculos realizados, dan sugerencias, modifican y avalan o no los portafolios de cada cliente.

Aquí el comité se reunirá dos veces a la semana con el fin de revisar y avalar los portafolios propuestos y agilizar el proceso para dar una respuesta pronta y acertada a los clientes de la empresa.

Si el monto de la inversión que va a realizar el cliente supera los \$100 millones de pesos, se debe pasar a revisión y a aprobación por parte del comité financiero y deben seguirse según las atribuciones dadas.

#### **II. Para la empresa:**

Los encargados de evaluar y aprobar las políticas y estrategias para las inversiones de los recursos propios de la empresa que debe seguir la entidad bajo los planteamientos del manual de inversiones es la junta directiva con el apoyo del comité de financiero y se sujeta al manual de inversiones para su aprobación.

### **FASE 4: PROPUESTA FINAL.**

Es cuando el asesor nuevamente se encuentra con el cliente, se reúnen y el asesor le expone su propuesta final del portafolio óptimo o más adecuado para el cliente, este último lo revisa y si está de acuerdo con lo sugerido y lo aprueba este

ya pasa a la ejecución y puesta en marcha de la inversión, si no es así, es decir que al cliente no está de acuerdo con lo propuesto por el asesor, se puede modificar regresando a la fase 2.

## **FASE FINAL O DE CIERRE DEL CICLO: CONTROL Y SEGUIMIENTO**

El monitoreo del portafolio debe ser continuo, obteniendo información directa del mercado. El monitoreo también involucra seguimiento a las políticas de inversión, de riesgos y de metas de rentabilidad establecidas por la empresa o por el mismo cliente.

Una vez el portafolio puesto en marcha, debe ser monitoreado de manera permanente para ajustarlo a los objetivos planteados, entre los vencimientos y renovaciones de las inversiones individuales.

Para la Medición y evaluación del portafolio de inversiones se propone las siguientes políticas:

- Monitoreo de los instrumentos y entidades donde se invirtió.
- La tesorería y el profesional de inversiones de manera permanente dará seguimiento al portafolio de inversiones respecto a sus objetivos, políticas, límites, instrumentos y entidades donde se invirtió.
- Después de cada seguimiento la tesorería y el profesional de inversiones reportara por medio de un informe al comité de inversiones cuando es para la empresa o a los inversionistas cuando son los clientes sobre la composición y desempeño del portafolio por lo menos una vez al mes.

- El profesional de riesgos vigilará el cumplimiento de las políticas y límites; identificará los riesgos a los que está expuesto el portafolio de inversiones, medirá el impacto y recomendará las medidas de mitigación sea al Comité de inversiones o directamente a los clientes dado el caso.
- Monitoreo de otras alternativas de inversión.

Así mismo para los recursos propios de la empresa (excedentes de tesorería) se sigue las mismas fases; exceptuando claro, que no tienen la interacción con el cliente (Fase 1), ni le generan una propuesta final al cliente (Fase 4). Primero se le definen sus objetivos y políticas de inversión, luego pasa a la segunda fase: Construcción del portafolio y después pasa directamente al comité financiero y a la Junta directiva de la empresa quienes son los que evalúan y aprueban las propuestas y estrategias de inversión de acuerdo a lo estipulado por el manual de inversiones de la empresa; y seguido a esto, se efectúa la puesta en marcha del portafolio y se comienza a dar seguimiento.

### **4.3 CASO PRÁCTICO**

Es de mencionar, que la aplicación de la teoría de Markowitz y valor en riesgo VaR, para este caso práctico no sugiere en ningún momento la inversión en estos activos como alternativa; se hizo con el fin de ver en detalle y en forma práctica la estructuración del modelo de gestión de portafolios de inversión para el FGS S.A.

A continuación se presenta un ejemplo práctico del modelo para la estructuración de un portafolio de inversión siguiendo cada fase.

Supondremos que un cliente llega a la empresa con el interés de crear un portafolio de inversión, este cliente es de naturaleza jurídica pues es el

representante legal de una empresa mediana; y desea dedicar un 35% de las utilidades de la empresa para inversión esto equivale a un valor aproximado de \$100.000.000.

## **FASE 1: IDENTIFICACIÓN Y PLANEACIÓN.**

Después de dialogar con el cliente de sus intereses y comenzar a estructurar sus objetivos y políticas de inversión se procede a aplicarle el test del inversor al cliente, para definir su perfil de inversión.

Al aplicar el test del inversor propuesto en el manual, los resultados dieron un puntaje en horizonte temporal de 6 y en tolerancia al riesgo de 15 puntos, evidenciando en la Tabla 7 se denota que este cliente desea una inversión de corto plazo con un intervalo de tiempo entre 1 y 2 años, y con una tolerancia al riesgo Baja, luego nos dirigimos a la Figura 8 de determinación del perfil, que nos muestra que este cliente es de perfil **Conservador Dinámico**.

Obteniendo el perfil se define la conformación del portafolio en porcentajes de cada tipo de instrumento financiero, basándonos en la figura N° 3 de perfiles de inversión, participación por activos, se establece porcentajes así: 70% en renta fija y un 25% en renta variable y 5% en efectivo.

En la Tabla 10 se establecieron algunos objetivos base, que claramente pueden ser más ajustados a la realidad de cada cliente.

**Tabla 10. Objetivos y políticas de inversión, para el cliente de perfil conservador dinámico.**

<b>¿?</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Política de Apoyo</b>
Para qué invertir	Busca alta seguridad pero apostándole a ganar un poco de rentabilidad y dinero adicional a corto plazo con el fin de asegurar su negocio y de crear un nuevo proyecto y así evitar dejarlo depositado en el banco.	De acuerdo a los resultados de la encuesta para definir su perfil de riesgo, se determinó que es un inversionista conservador. Busca generar un poco de rentabilidad, pero sin perder el enfoque de reserva para su negocio y proyectos y lograr mantener su inversión sin perderlo o disminuirlo.
Cuánto invertir	Asignar un porcentaje no superior al 35% de sus ganancias mensuales a portafolios de inversión.	Su balance general y el presupuesto destinado
Diversificación	Mantener un portafolio de inversiones diversificado por emisores tanto de renta variable como renta fija, sector económico y mercado local a fin de atomizar el riesgo del mismo.	Por emisor el porcentaje máximo de concentración será del 30%. Por tipo de instrumento, hasta el 75% en renta fija y 25% en renta variable.
Nivel de riesgo	Mantener un portafolio de perfil conservador, de corto plazo (1 y 2 años), diversificado que permita generar una reserva para proyectos a futuro.	Busca rentabilidad superior a un inversionista moderado y asume mayores riesgos en el mediano y largo plazo.

## **FASE 2: CONSTRUCCIÓN DEL PORTAFOLIO.**

Este punto consiste en escoger la mejor mezcla de títulos-valores, es decir el portafolio que contenga la combinación más óptima.

El análisis de Riesgo-Rentabilidad es fundamental, por ende para que un portafolio sea eficiente se debe buscar la mayor rentabilidad con el menor riesgo posible, resaltando que por ejemplo para el FGS el requerimiento o característica principal de un portafolio es la seguridad, por ello es de perfil conservador.

Política de apoyo para el caso:

1. Para los instrumentos de renta fija y renta variable la estrategia de inversión será activa; es decir, se refiere a tomar instrumentos que se ven directamente influenciados por el comportamiento del mercado.
2. La selección de los instrumentos a invertir se realizará uno a uno, es decir, analizando y evaluando cada uno de los activos para definir las mejores alternativas de inversión<sup>42</sup>. Para luego pasarlo por el comité de riesgos quienes constatarán los criterios de aprobación respectiva.
3. Para los instrumentos de renta variable se preseleccionaron 15 empresas de acuerdo a los análisis fundamental y técnico para luego poder aplicar el modelo de carteras de Markowitz.
4. Para los instrumentos de renta fija solamente se tomaron como ejemplo los títulos TES con tasa fija indexados a la canasta del COLTES.

**Aplicación:**

- Condiciones establecidas para renta fija:

Como vamos a tomar solamente títulos TES para la selección de activos de renta fija por ser los títulos valores más representativos de estos activos en el mercado

---

<sup>42</sup>Para la selección de activos se realizó un análisis fundamental y Técnico que se encuentran consignados en este proyecto en el numeral 4.3.1.

colombiano, siendo los de mayor liquidez los que comprenden la canasta del COLTES.

Para el análisis de los TES se seleccionaron 11 títulos de la canasta de indicador COLTES (Tabla 11) los cuales son los que tuvieron mayor participación en el último trimestre de 2013 y se mantienen en el primer trimestre de 2014.

**Tabla 11. Títulos TES que comprenden la canasta del COLTES con mayor participación.**

TITULO	PARTICIPACIÓN	FECHA DE EMISION	FECHA DE VENCIMIENTO
TFIT16240724	17,453%	24/07/2008	24/07/2024
TFIT07150616	18,236%	15/06/2009	15/06/2016
TFIT11241018	12,927%	24/10/2007	24/10/2018
TFIT10281015	11,275%	28/10/2005	28/10/2015
TFIT15240720	8,653%	24/07/2005	24/07/2020
TFIT15260826	6,060%	26/08/2011	26/08/2026
TFIT10040522	10,178%	04/11/2012	04/05/2022
TFIT10120914	0,000%	12/09/2004	12/09/2014
TFIT06211118	7,087%	21/11/2012	21/11/2018
TFIT16280428	5,610%	28/04/2012	28/04/2028
TFIT03111115	2,521%	11/11/2012	11/11/2015

Fuente: Superintendencia financiera de Colombia

De estos TES que comprenden la canasta del COLTES se obtuvieron los datos históricos del periodo comprendido de 2012 y 2013. Para así calcular la rentabilidad promedio (Tabla 12.) de cada uno y calcular su grado de correlación y covarianza.

**Tabla 12. Rendimiento promedio y riesgo de los TES seleccionados.**

	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>RIESGO</b>
TFIT10120914	-0,023471	0,8421943
TFIT07150616	0,007963	0,5193887
TFIT16240724	0,010344	0,7051334
TFIT15260826	0,009747	0,9930370
TFIT15240720	0,006008	0,8447022
TFIT11241018	0,005999	1,0413872
TFIT10281015	0,000265	0,5069241
TFIT10040522	0,018502	0,6671750
TFIT06211118	-0,041116	0,6069988
TFIT16280428	-0,051364	0,9766306
TFIT03111115	0,026173	0,6084350

- Condiciones establecidas para renta variable:

Para esta aplicación en los títulos de renta variable se han tomado los precios diarios de cierre de las acciones de las empresas que cotizan en la Bolsa de Valores de Colombia desde 02/01/2012 al 30/12/2013. Una vez obtenidos se procede a obtener el rendimiento y el riesgo de cada activo.

### **Preselección de activos**

Se obtuvieron los datos del índice de bursatilidad accionaria (IBA) al cierre de 2013 publicados por la Superintendencia financiera y se tuvieron en cuenta aquellas donde él IBA era Alto; es decir, (mayor a 7.0). En la tabla 13 se aprecia los datos consignados.

El índice de bursatilidad accionaria- IBA es emitido por la superintendencia financiera de valores como el medidor de la liquidez de las empresas; este califica las acciones de la Bolsa de Valores de Colombia como alta, media, baja y mínima

bursatilidad, teniendo en cuenta criterios como la frecuencia, el número de operaciones y volúmenes negociados mensualmente. El IBA mide las acciones que tienen mayor liquidez de las empresas que cotizan en la bolsa y es un buen referente para los inversionistas porque evidencia la medida de liquidez de un título al comprar y al vender con facilidad; por tal motivo se escoge como un buen criterio inicial de selección de activos.

**Tabla 13. Índice de bursatilidad accionaria Alto (>7.0) al cierre de 2013.**

Nombre del título valor	Clasificación	Valor del indicador
ECOPETROL S.A.	IBA - ALTA BURSATILIDAD	10.00000
PACIFIC RUBIALES ENERGY CORP	IBA - ALTA BURSATILIDAD	9.55100
PF BANCOLOMBIA S.A.	IBA - ALTA BURSATILIDAD	9.03100
PFGRUPO AVAL	IBA - ALTA BURSATILIDAD	8.55000
PFGRUPO SURA S.A.	IBA - ALTA BURSATILIDAD	8.32000
CANACOL ENERGY LTD	IBA - ALTA BURSATILIDAD	8.31200
GRUPO NUTRESA S.A.	IBA - ALTA BURSATILIDAD	8.28700
CEMENTOS ARGOS S.A.	IBA - ALTA BURSATILIDAD	8.26700
PETROMINERALES LTD.	IBA - ALTA BURSATILIDAD	8.23200
PFBANCO DAVIVIEDNA	IBA - ALTA BURSATILIDAD	8.22900
PF AVIANCATACA HOLDING S.A.	IBA - ALTA BURSATILIDAD	8.22600
ISAGEN S.A. E.S.P.	IBA - ALTA BURSATILIDAD	8.21700
INTERCONEXION ELECTRICA S.A.	IBA - ALTA BURSATILIDAD	8.19100
CELSIA S.A. E.S.P.	IBA - ALTA BURSATILIDAD	8.13300
GRUPO SURA S.A.	IBA - ALTA BURSATILIDAD	8.07500

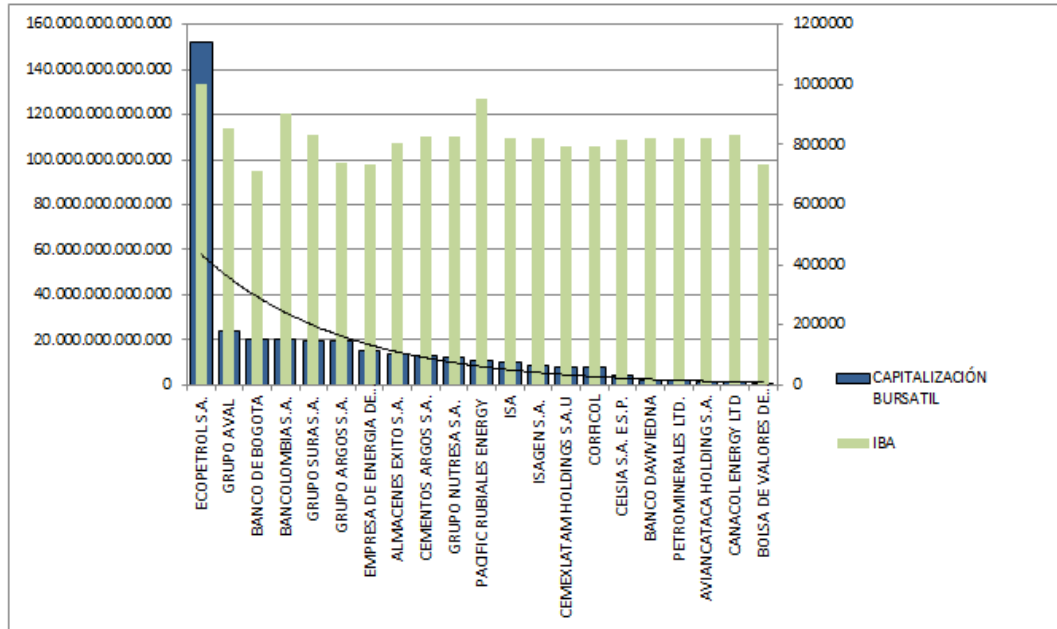
Nombre del título valor	Clasificación	Valor del indicador
GRUPO ARGOS S. A	IBA - ALTA BURSATILIDAD	8.05900
ALMACENES EXITO S.A.	IBA - ALTA BURSATILIDAD	8.05000
CORPORACION FINANCIERA COLOMBIANA S.A.	IBA - ALTA BURSATILIDAD	7.96700
CEMEX LATAM HOLDINGS S.A	IBA - ALTA BURSATILIDAD	7.94500
BANCOLOMBIA	IBA - ALTA BURSATILIDAD	7.79100
PFGRUPO ARGOS S.A.	IBA - ALTA BURSATILIDAD	7.40800
EMPRESA DE ENERGIA DE BOGOTA S.A.	IBA - ALTA BURSATILIDAD	7.36400
BOLSA DE VALORES DE COLOMBIA	IBA - ALTA BURSATILIDAD	7.33300
BANCO DE BOGOTA	IBA - ALTA BURSATILIDAD	7.09700

Fuente: Superintendencia financiera de Colombia

Por otro lado, la Capitalización Bursátil que es la que determina la estructura de un mercado en términos de su tamaño, la cual indica el tamaño de las compañías con base en su valor de mercado, dicho de otra forma, la capitalización bursátil muestra el valor comercial de una compañía en bolsa, es decir, cuánto vale esta si alguien la quiere comprar.

Al igual que el IBA, la capitalización bursátil también es utilizado por los inversionistas en el sentido que muestra al inversionista como puede decidir entre elegir en una compañía grande, mediana o pequeña de acuerdo a sus intereses y objetivos. La Figura 14 muestra una comparación entre las acciones preseleccionadas del Índice de bursatilidad accionario (IBA) y su capitalización bursátil.

**Figura 14. Relación de capitalización y Liquidez de las acciones preseleccionadas.**



En la Figura 14 se observa que la acción de Ecopetrol es la más fuerte en cuanto a liquidez y capitalización bursátil, se destacan acciones como BANCOLOMBIA y PACIFIC RUBIALES por el hecho de que son más líquidas que algunas acciones como GRUPO AVAL y BANCO DE BOGOTÁ que tienen una capitalización bursátil más alta.

**4.3.1. Análisis fundamental.** El análisis fundamental es el estudio de toda información disponible en el mercado sobre el emisor del instrumento financiero y su entorno empresarial, financiero y económico con la finalidad de obtener su verdadero valor y así formular una recomendación de inversión<sup>43</sup>. Este método recopila y analiza la información histórica pretendiendo anticipar el comportamiento futuro de un título que se cotiza y negocia en la bolsa.

<sup>43</sup> SCHERK, A.(2007). Manual de análisis fundamental. Inversión & finanzas. Quinta edición. Madrid. Pág. 11.

Es claro que dentro de la serie de elementos a tener en cuenta, el nivel de riesgo asumido por un inversionista (grado de aversión), la determinación de las alternativas en los títulos y sus respectivas ponderaciones, se destacan como las variables más relevantes. Sin embargo, para la colocación de una inversión más segura, es necesario tener en cuenta variables adicionales como el riesgo de mercado, el grado de liquidez de los activos, así como la situación económica del sector donde se realizará la operación.

**4.3.1.1. Indicadores para Análisis Fundamental en renta Variable.** A continuación se hará un análisis detallado de los indicadores bursátiles para definir de una mejor forma la preselección de activos que serán parte de la aplicación de la teoría de carteras de Markowitz como modelo de selección de portafolios.

Indicadores bursátiles tales como el PVL o de igual forma llamado el Q-Tobin (que se relaciona con el valor de cierre y con el valor de libros), el RPG (que relaciona el valor de cierre con el valor de la utilidad por acción, y el YIELD (que relaciona el valor de cierre con el valor de los dividendos por acción).

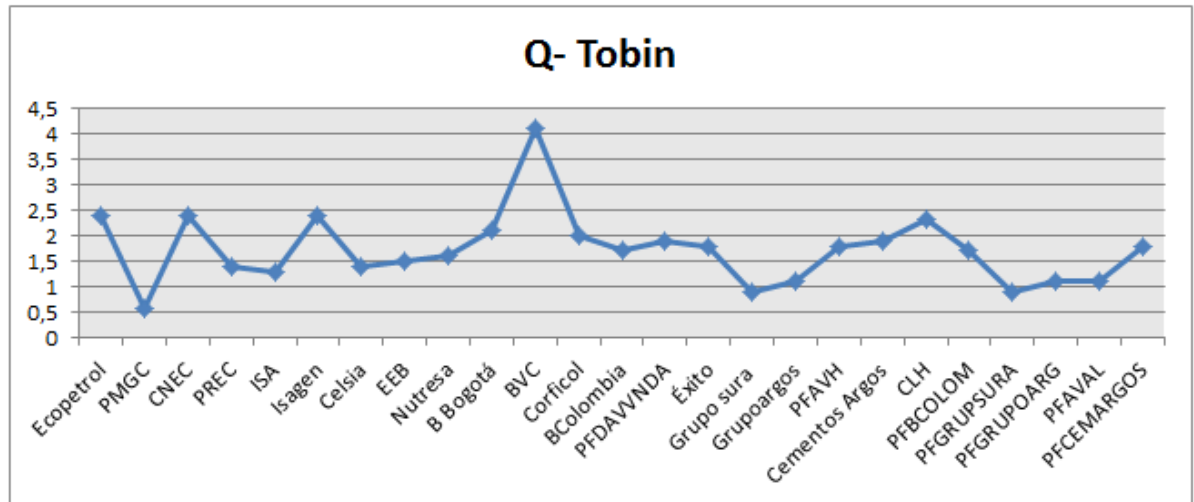
#### **Relación precio valor en libros: PVL**

Este indicador es también conocido como Q de Tobin. Las empresas que obtienen valores Q de Tobin superiores a 1 son porque el valor de sus acciones en el momento está valorado por encima de su valor en libros.

En la Figura 15 se puede observar el indicador Q-Tobin de las empresas preseleccionadas. Con datos del 02 de Enero como referencia; donde se evidencia que las más valoradas son BVC, Ecopetrol, CNEC e ISAGEN. Es de resaltar que la acción de la BVC está valorado cuatro veces más (4.1) de lo que es en valor en libros. Este título parece muy fuerte y esto genera confianza a los inversionistas pero

no debe ser ignorada por su alto nivel de sobrevaloración. Porque indica que puede bajar considerablemente.

**Figura 15. Relación Precio - Valor del mercado PVL.**



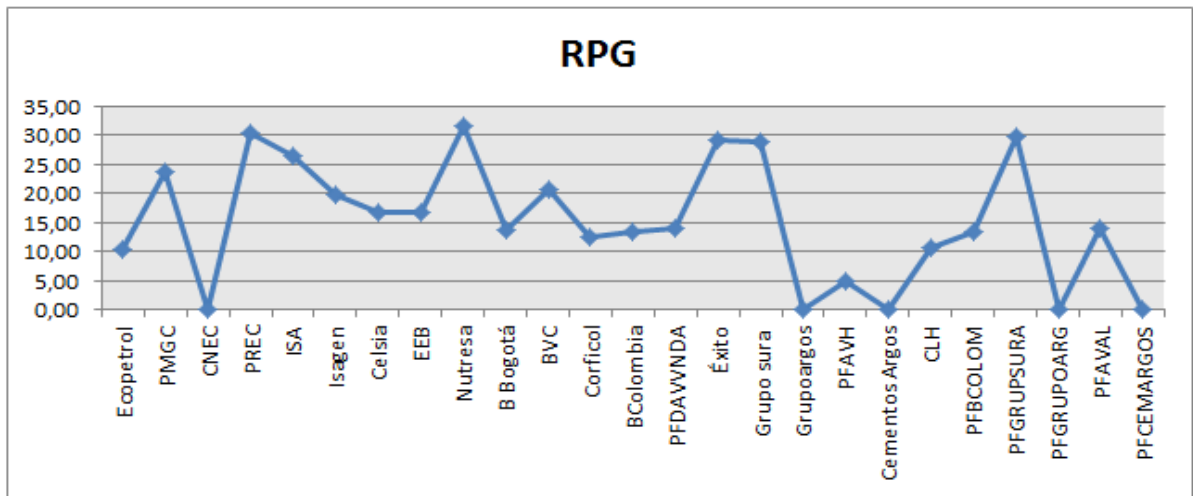
### **Relación precio ganancia: RPG**

La relación precio-ganancia puede utilizarse para hacer comparaciones entre empresas del mismo sector para determinar si el mercado evalúa a una de ellas como más agresiva con relación a la otra.

El RPG se puede interpretar de dos formas, primero puede considerarse como las veces que el mercado está dispuesto a pagar por las utilidades que genera la acción, y en otro sentido, se interpreta como los años que tarde el inversionista en recuperar la inversión si el nivel de utilidades permanece constante. En este sentido las acciones con índice RPG más bajo son las compañías en cuyas inversiones se recuperaría la inversión más pronto.

Según la Figura 16 podemos considerar con buenas expectativas de crecimiento empresas como NUTRESA con (31.70), PREC con (30,40), GRUPO SURA con (28.70) e ISA con (26.50).

**Figura 16. Relación Precio Ganancia RPG a Enero 02 de 2014**



### Rendimientos vía dividendos: YIELD

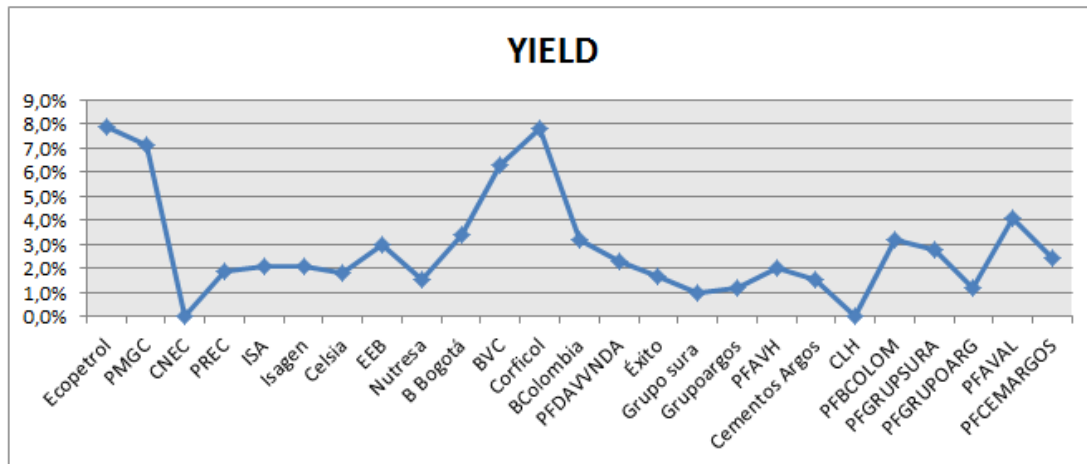
Es la realidad otorgada por los dividendos de una acción. Es considerado como el sistema que ayuda a medir la rentabilidad que obtiene un accionista por el comportamiento de la cotización. Este indicador se obtiene de dividir los dividendos de la acción por la cotización de la misma.

Cuanto más bajo sea el YIELD, significa que los beneficios para los inversionistas son mayores, y por tanto, el crecimiento también. A mayor YIELD menor beneficio para el inversionista, por ende, bajo crecimiento.

En la Figura 17 se pueden observar los datos de las empresas en relación a las conclusiones sobre el pago de dividendos, el YIELD por sí solo no podría dar una

decisión de inversión sin conocer la estrategia de la compañía y a sí mismo la finalidad de inversión y la necesidad o expectativa de recibir dividendos.

**Figura 17. Rendimiento Vía dividendos a Enero 02 de 2014**



De acuerdo al perfil del inversor debemos elegir los instrumentos que más se ajusten a sus objetivos, limitaciones y preferencias. Si se determina que el perfil del inversor se ajusta a las acciones entonces se debe elegir el o los sectores económicos para luego elegir las acciones en particular de acuerdo a las expectativas de rentabilidad y riesgo del inversor y al grado de diversificación que se desee obtener.

A continuación se realizará un análisis por sectores económicos de las 40 acciones que hacen parte de la canasta del COLEQTY (por ser la canasta de activos más completa de empresas que cotizan en la bolsa de valores de Colombia), para evidenciar alguna variación en acciones que no se hayan preseleccionado y también para observar el comportamiento de las acciones preseleccionadas.

- Sector Crudo y Petróleo

Según la Tabla 13, del subsector de Crudo y gas podemos observar que el RPG en promedio está en un 16,18 indicando que en este sector es representativo y aceptable.

En cuanto al Q Tobin de Ecopetrol, CNEC y PREC indican que su valor en el mercado se encuentra por encima del valor en libros con un 2,4; 2,4 y 1,4 respectivamente. Las empresas CNEC y PREC presentan mejores beneficios y por tanto mayor crecimiento al tener los porcentajes YIELD más bajos. El índice de busatilidad accionaria del sector tiene muy buena liquidez, siendo Ecopetrol la que encabeza la lista de las más bursátiles.

La rentabilidad promedio de estas acciones son negativas a excepción de CNEC, esto da un indicio que pese a ser un buen sector el periodo calculado no muestra un rendimiento bueno. Las utilidades de este sector en el 2013 en promedio cayeron 55%. La notable desaceleración que experimento la industria petrolera en cuanto a exploración y producción se diría que a causa de los bloqueos y ataques a la infraestructura del transporte.

El crecimiento en la demanda mundial de petróleo fue de alrededor de 1,05% en el 2013, estando por encima del promedio histórico.

**Tabla 14. Sector Crudo y Petróleo**

	RPG	Q-Tobin	YIELD	IBA	RENTABILIDAD PROMEDIO	VARIANZA	RIESGO
Crudo y gas							
<b>Ecopetrol</b>	10,5	2,4	7,9%	ALTA	-0,010	2,061	1,435
<b>PMGC</b>	23,8	0,58	7,13%	ALTA	-0,05	14,52	3,81
<b>CNEC</b>	0,00	2,4	0,0%	ALTA	0,085	9,791	3,129
<b>PREC</b>	30,4	1,4	1,9%	ALTA	-0,02	4,53	2,13

**Fuente:** investigaciones económicos de Bancolombia

- Sector de Energía

De acuerdo a la Tabla 15. El RPG de las acciones que comprenden este sector no es tan variable lo que significa algo positivo a la hora de invertir en este sector. Todas las empresas está sobrevaloradas es decir lo que realmente tienen de valor

en libros siendo positivo. En cuanto al YIELD indica buenos beneficios a los inversionistas, a excepción de EBB que esta considerablemente alto.

En el caso de las rentabilidades esperadas ISA fue la única en este sector en la que fue negativa debido a que en el 2012 presento caídas fuertes en sus precios y por la reducción de ingresos provenientes de Brasil.

**Tabla 15. Sector de Energía**

	RPG	Q-Tobin	YIELD	IBA	RENTABILIDAD PROMEDIO	VARIANZA	RIESGO
Energía							
<b>ISA</b>	26,50	1,3	2,1%	ALTA	-0,01	3,09	1,76
<b>Isagen</b>	19,60	2,4	2,1%	ALTA	0,10	1,64	1,28
<b>Celsia</b>	16,60	1,4	1,8%	ALTA	0,085	3,14	1,77
<b>EEB</b>	16,60	1,5	3,0%	ALTA	0,05	1,96	1,40

Fuente: investigaciones económicos de Bancolombia

- Sector Industrial

Observamos en la Tabla 16 que en este sector no hay mucho por decir, los ratios bursátiles tienen poco movimiento, la única que destaca y que representa al sector es Nutresa principalmente por su alto índice de liquidez por su rentabilidad promedio positiva y un riesgo aceptable, A pesar que tiene una relación de pérdida- ganancia muy alta, no deja de ser una excelente alternativa de inversión.

Por otro lado Coltejer presenta unos valores muy atípicos, verificando los datos históricos se evidencia aparte de tener muy bajo movimiento, existe un cambio brusco de precios en el mes de abril de 2012, lo que se considera una acción poco atractiva y no fiable porque al parecer es muy estable pero llegan puntos como este que muestra un pico considerablemente alto.

**Tabla 16. Sector Industrial**

	RPG	PVL	YIELD	IBA	RENTABILIDAD PROMEDIO	VARIANZA	RIESGO
Industrial							
<b>Nutresa</b>	31,7	1,6	1,5%	ALTA	0,05	1,15	1,07
<b>Coltejer</b>	0,00	0,3	0,0%	MEDIA	1972,02	197199	44407,12
<b>Fabricato</b>	0,00	0,2	0,0%	MEDIA	-0,18	25,62	5,06
<b>Carvajal</b>	-	1,1	5,9%	MEDIA	-0,001	0,0004	0,019
<b>Enka</b>	0,00	0,2	0,0%	MEDIA	-0,01	5,33	2,31
<b>Tablemac</b>	0,00	1	1,3%	MEDIA	-0,03	3,02	1,74
<b>Valorem</b>	-	0,6	0,0%	MEDIA	0,05	6,81	2,61

Fuente: investigaciones económicos de Bancolombia

- Sector financiero

De acuerdo a la Tabla 17. El RPG del sector es bastante representativo y aceptable, todas las empresas tienen un Q-Tobin superior al de valor en libros, BColombiay BVC pese a tener una rentabilidad negativa pero cercana a cero, tiene un Índice de Busatilidad (IBA) Alto y un bajo riesgo. Por otro lado se evidencia que la BVC es un activo que está sobrevalorado con un Q-Tobin de 4.1 el más alto entre todas las acciones y sectores, es decir su valor se cuadruplica por encima de su real valor en libros.

El sector financiero se niega a bajar e incluso está empezando a coger más fuerza que el sector petrolero con una valorización del 12% en el 2013.

Aunque el comportamiento del sector va en línea de desaceleración económica y pese a las caídas del sistema financiero en el transcurso de 2013 según analistas, el potencial sigue siendo muy alto y el descenso se debe a problemas financieros internacionales.

**Tabla 17. Sector Financiero**

	RPG	Q-Tobin	YIELD	IBA	RENTABILIDAD PROMEDIO	VARIANZA	RIESGO
Financiero							
<b>B Bogotá</b>	13,8	2,1	3,4%	ALTA	0,078	1,060	1,030
<b>BVC</b>	20,7	4,1	6,3%	ALTA	-0,03	2,49	1,58
<b>Corficolcolcf</b>	12,6	2	7,8%	MEDIA	0,019	19,90	1,106
<b>B Colombia</b>	13,5	1,7	3,2%	ALTA	-0,02	1,75	1,32
<b>PFDVVNDA</b>	13,9	1,9	2,3%	ALTA	0,04	1,60	1,26
<b>Occidente</b>	12,7	1,7	3,9%	MEDIA	0,07	0,89	0,94

Fuente: investigaciones económicos de Bancolombia

- Sector construcción e infraestructura

Según las expectativas de los inversionistas y de cómo se comportó en el mercado este sector apunta a tener un crecimiento muy positivo en el mercado.

Se observa en la Tabla 18 que la acción PazRio es la única que está por debajo del Q-Tobin y tiene un riesgo en el periodo muy alto siendo poco atractiva .no genera ninguna opción para tener en cuenta a la hora de elegir un portafolio. Cementos Argos tiene una rentabilidad positiva y un riesgo aceptable con un IBA alto al igual que CLH que no dejan de ser una acción con muchas expectativas en el sector.

**Tabla 18. Sector construcción e Infraestructura**

	RPG	Q-Tobin	YIELD	IBA	RENTABILIDAD PROMEDIO	VARIANZA	RIESGO
Const.eInfr.							
<b>Cementos Argos</b>	-	1,9	1,5%	ALTA	0,03	6,78	2,60
<b>CLH</b>	10,7	2,3	0,0%	ALTA	0,087	3,093	1,76
<b>EI Condor</b>	18,4	1,3	1,9%	MEDIA	0,00030	0,00021	0,01451
<b>Odinsa</b>	13,7	2,1	6,7%	MEDIA	-0,01	1,13	1,06
<b>PazRio</b>	0,00	0,2	0,0%	MEDIA	-0,06	24,72	4,97
<b>Conconcret</b>	26,2	1,3	2,1%	MEDIA	0,01	1,95	1,40

Fuente: investigaciones económicos de Bancolombia

- Sector Holding.

Sabemos que las acciones del sector Holding se crearon y emitieron para que las empresas tengan un desarrollo y crecimiento en sus estrategias y para aumentar sus niveles de liquidez, por tal motivo podemos observar que en este grupo todas tienen un índice de bursatilidad accionario (IBA) Alto. Según la Tabla 19. Las acción de Grupo Sura y PFGrupoSura están desvalorizadas en el mercado, con el Q-Tobin más bajo del sector.

Tres empresa presentan rentabilidades negativas entre las que se encuentra PFAVH con (-0,010); PFBColombia con (-0,03) y PFGrupoArgos con (-0,0006). Se evidencia que no están muy lejanos a cero es decir de convertirse en positivas. Es importante aclarar que precisamente dos de las acciones que dieron rentabilidad negativa PFAVH y PFGrupoArgos iniciaron su operación en el mercado en Julio de 2013 por tanto solo se tomaron en cuenta los últimos 6 meses y no los dos años en los cuales se tomaron los datos históricos.

**Tabla 19. Sector Holding**

	RPG	Q-Tobin	YIELD	IBA	RENTABILIDAD PROMEDIO	VARIANZA	RIESGO
Holding							
<b>Grupo Aval</b>	13,9	1,1	4,1%	ALTA	0,01	1,31	1,15
<b>Grupo Sura</b>	28,7	0,9	1,0%	ALTA	0,03	1,83	1,35
<b>GrupoArgos</b>	-	1,1	1,2%	ALTA	0,05	2,94	1,72
<b>PFAVH</b>	4,90	1,8	2,0%	ALTA	-0,010	0,010	0,099
<b>PFCorficol</b>	11,4	1,9	8,5%	ALTA	0,03	1,12	1,06
<b>PFBCOLOM</b>	13,5	1,7	3,2%	ALTA	-0,03	1,55	1,24
<b>PFGrupsura</b>	29,6	0,9	2,8%	ALTA	0,020	1,049	1,024
<b>PFGrupoarg</b>	-	1,1	1,20%	ALTA	-0,0006	0,0003	0,0163
<b>PFaval</b>	14,0	1,1	4,1%	ALTA	0,005	1,2188	1,102
<b>PFCemargos</b>	-	1,8	2,4%	ALTA	0,0016	0,0002	0,0127

Fuente: investigaciones económicos de Bancolombia

- Sector de Telecomunicaciones, comercio y minería

En este último sector en la Tabla 20 se destaca Almacenes Éxito al tener una rentabilidad positiva. La compañía muestra expectativas de crecimiento y beneficio a inversionistas con un YIELD de 1,8 y por estar dentro del IBA con el séptimo más alto en el mercado, de igual forma el RPG es aceptable.

**Tabla 20. Sector de Telecomunicaciones, comercio y minería**

OTROS	RPG	Q-Tobin	YIELD	IBA	RENTABILIDAD PROMEDIO	VARIANZA	RIESGO
Telecom.							
<b>ETB</b>	7,50	0,6	5,2%	ALTA	0,00	2,97	1,72
Minería							
<b>Mineros</b>	7,20	1,7	4,7%	MEDIA	-0,05	2,48	1,57
Comercio							
<b>Éxito</b>	29,0	1,8	1,7%	ALTA	0,060	2,35	1,53

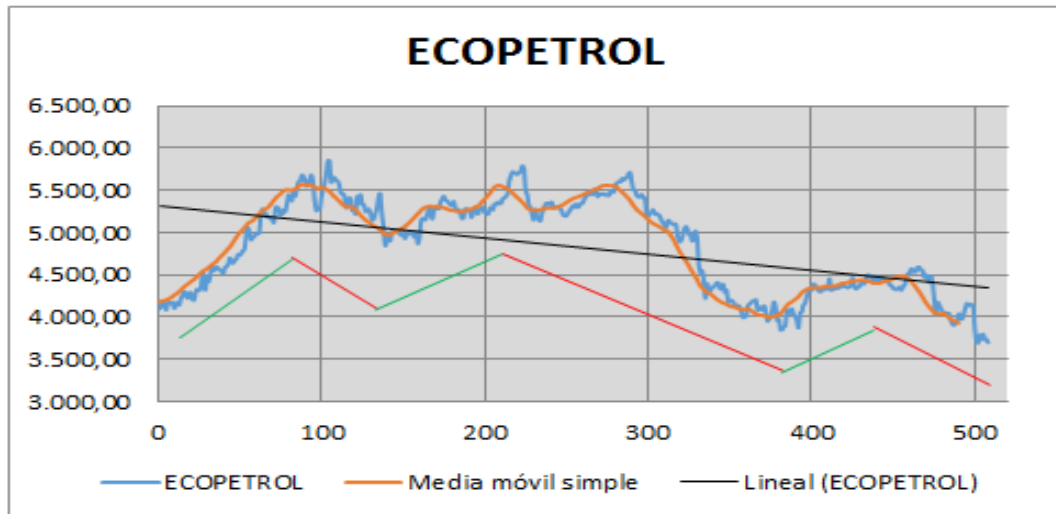
Fuente: investigaciones económicos de Bancolombia y cálculos del autor.

**4.3.2. Análisis técnico.** Al realizar el anterior análisis fundamental y al comparar las empresa por sectores se pudo observar y deducir que las empresas preseleccionadas si tienen muy buenas expectativas en el mercado, a excepción de PREC, PFBANCOLOMBIA, PMGC, BVC, ISA entre otras, por tener bajas rentabilidades en el periodo analizado.

Es por eso que se pasará a desarrollar un análisis técnico más profundo de las empresas preseleccionadas, (las del IBA >10) con el fin de confirmar que estas empresas seleccionadas son las candidatas apropiadas a la hora de invertir en acciones y/o para ir descartando empresas que no muestren resultados o tendencias muy positivas.

A continuación se mostrará un análisis técnico de dos acciones del mercado como ejemplo, sabiendo que se debe realizar este análisis para cada uno de las acciones. Los demás análisis se encuentran en el Anexo A.

**Figura 18. Promedio móvil Simple Ecopetrol sobre precios diarios de negociación en el periodo de dos años (2012-2013).**



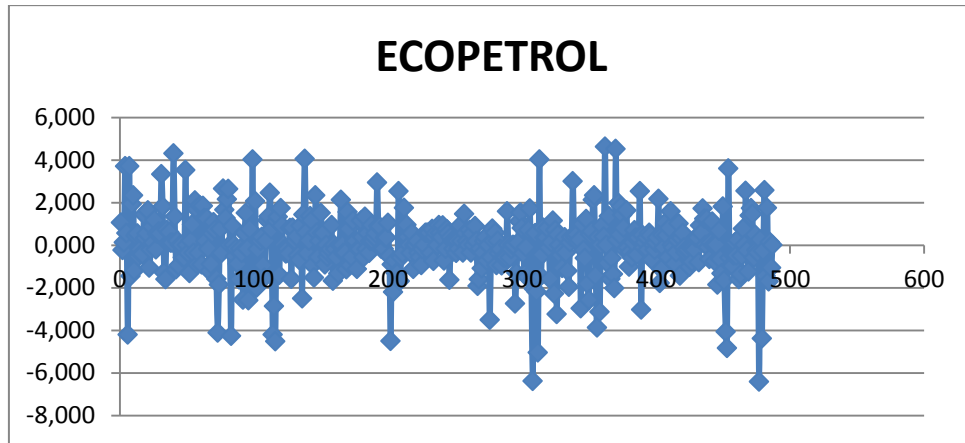
Los precios diarios de cierre de la acción de ECOPETROL en el periodo muestran una tendencia bajista, y se evidencian más a principios de 2013 donde se presentó un crecimiento horizontal y a mediados de Junio de 2013 que fue donde el precio comenzó a bajar considerablemente pese a los esfuerzos y expectativas que tenían que subiera con el hallazgo de nuevos pozos en mayo de 2013, pero que no tuvo gran impacto en esta acción<sup>44</sup>. Es por eso que presento una rentabilidad negativa de -0,02, no muy lejana al cero. Hay que tener en cuenta que pese a esto la empresa registró una utilidad neta de 13, 352, 986,716.00<sup>45</sup> y lidera la lista de la acción más bursátil con un IBA de 10%.

<sup>44</sup> [http://www.larepublica.co/finanzas/el-nuevo-hallazgo-de-ecopetrol-no-tuvo-gran-impacto-en-la-acci%C3%B3n-de-la-petrolera\\_39501](http://www.larepublica.co/finanzas/el-nuevo-hallazgo-de-ecopetrol-no-tuvo-gran-impacto-en-la-acci%C3%B3n-de-la-petrolera_39501)

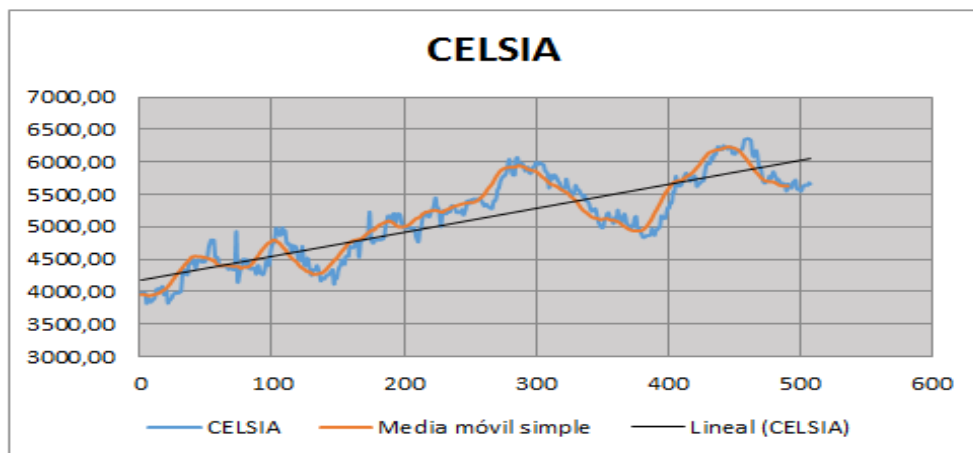
<sup>45</sup> Superintendencia financiera, registro nacional de valores y emisores- RNVE.

En cuanto a su rentabilidad se observa en la Figura 19 que los picos más bajos en el que presento mayor variación de la acción fueron a mediados de 2013 y a finales del 2013 con caídas hasta de -6,41, y la más alta con un 4,61.

**Figura 19. Rentabilidad promedio de acción ECOPETROL periodo (2012 - 2013)**



**Figura 20. Promedio móvil Simple CELSIA sobre precios diarios de negociación en el periodo de dos años (2012-2013).**



En cuanto a la línea de tendencia se aprecia a largo plazo una tendencia a la alza claramente definida, evidenciando que no se presenta ningún crecimiento horizontal. Teniendo en cuenta que la empresa tuvo en el 2013 ingresos

operacionales consolidados por 2,3 billones de pesos, con un incremento del 18% respecto al año anterior. La mayor parte de sus ingresos provino del negocio de generación con un 68% y un 32% del negocio de comercialización y distribución de energía eléctrica. Llegando a una utilidad neta de 373,645 millones de pesos, con un aumento considerable del 62% respecto al del 2012<sup>46</sup>.

Tomando como referencia el análisis fundamental de los diversos indicadores bursátiles y el análisis técnico anterior, ultimo con el que se perfilaron las mejores opciones de inversión, se puede concluir; que las mejores alternativas para tomar la decisión de conformar un portafolio de inversión en acciones y que serán objeto de aplicación de la teoría de carteras de Markowitz; de acuerdo a factores claves a la hora de invertir, de rentabilidad y un relativo bajo riesgo son:

**Tabla 21. Activos seleccionados después de los análisis.**

<b>NEMOTECNICO</b>	<b>DESPRIPCIÓN</b>
<b>ECOPETROL</b>	ECOPETROL S.A
<b>PFAVAL</b>	GRUPO AVAL ACCIONES Y VALORES S.A.
<b>CNEC</b>	CANACOL ENERGY LTD
<b>NUTRESA</b>	GRUPO NUTRESA S.A
<b>CEMENTOS ARGOS</b>	CEMENTOS ARGOS S.A.
<b>PFDVVVND</b>	BANCO DAVIVIENDA S.A
<b>ISAGEN</b>	ISAGEN S.A. E.S.P.
<b>ÉXITO</b>	ALMACENES EXITO S.A.
<b>CORFICOLCF</b>	CORPORACION FINANCIERA COLOMBIANA S.A.
<b>CLH</b>	CEMEX LATAM HOLDING
<b>EEB</b>	EMPRESA DE ENERGIA DE BOGOTA S.A. E.S.P.
<b>BBOGOTA</b>	BANCO DE BOGOTA S.A.
<b>CELSIA</b>	CELSIA S.A E.S.P
<b>GRUPOARGOS</b>	GRUPO ARGOS S.A.
<b>GRUPO SURA</b>	GRUPO INVERSIONES SURAMERICANA

Lo que significa que de las 24 empresas inicialmente elegidas por el índice de

<sup>46</sup> Superintendencia financiera de valores.

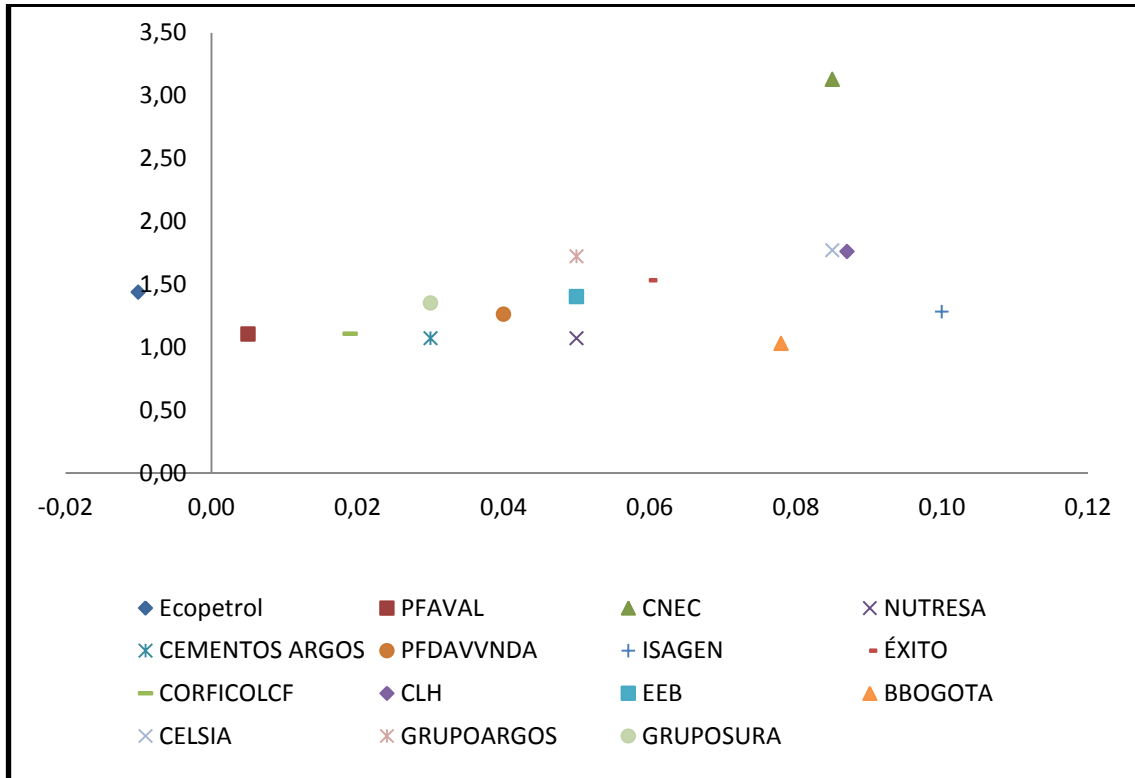
bursatilidad accionario (IBA) para realizar los análisis y cálculos correspondientes; de una división por sectores económicos de todas las empresas para realizar un análisis comparativo y de un análisis técnico se descartaron (9) que son: PREC, PFBANCOLOMBIA, BBANCOLOMBIA, PFGRUPOSURA, PMGC, PFAVH, ISA, PFGRUPOARGOS, BVC quedando 15 acciones entre las que se conformaran portafolios óptimos de inversión.

**Tabla 22. Rendimientos y riesgos.**

EMISOR	RENTABILIDAD	VARIANZA	RIESGO
<b>ECOPETROL</b>	-0,01	2,06	1,44
<b>PFAVAL</b>	0,005	1,22	1,10
<b>CNEC</b>	0,09	9,79	3,13
<b>NUTRESA</b>	0,05	1,14	1,07
<b>CEMENTOS ARGOS</b>	0,03	6,76	2,60
<b>PFDVVNDA</b>	0,04	1,59	1,26
<b>ISAGEN</b>	0,10	1,64	1,28
<b>ÉXITO</b>	0,06	2,34	1,53
<b>CORFICOLCF</b>	0,02	1,22	1,11
<b>CLH</b>	0,09	3,10	1,76
<b>EEB</b>	0,05	1,96	1,40
<b>BBOGOTA</b>	0,08	1,06	1,03
<b>CELSIA</b>	0,09	3,13	1,77
<b>GRUPOARGOS</b>	0,05	2,96	1,72
<b>GRUPO SURA</b>	0,03	1,82	1,35

Es importante aclarar que se ha tomado la acción de Ecopetrol dentro de los activos que harán parte de la aplicación del modelo de Markowitz, pese a que tiene una rentabilidad negativa se decidió dejar dentro del grupo preseleccionado pues es una acción que siempre ha tenido una participación bastante alta en el mercado, que según el análisis técnico esta con tendencia alcista y que además se desea observar si genera alguna participación dentro de la aplicación del modelo.

**Figura 21. Comparación entre rentabilidad y riesgo para los títulos preseleccionados.**



Se observa que la acción CNEC es la que tiene mayor riesgo de todo el grupo de acciones, se destacan EEB y NUTRESA por tener buenos rendimientos y riesgos más bajos en especial NUTRESA. La única del grupo que tiene una rentabilidad negativa es ECOPETROL cercana al cero.

**4.3.3. Conformación de los portafolios.** La conformación de portafolios se resuelve gracias al modelo de Markowitz o gestión de carteras, este modelo nos ayudara a determinar qué porcentaje de la inversión se necesita invertir en cada una de las acciones para obtener la cartera eficiente. Aquí ya se unifican los activos preseleccionados tanto de renta fija como de renta variable.

Para el análisis de los activos y su relación entre sí, se utiliza la función de excel para sacar las covarianzas y correlaciones para evaluar cómo se comportan una respecto a la otra. (Ver ANEXO D).

- **Máxima rentabilidad del portafolio**

Para encontrar la máxima rentabilidad del portafolio debemos determinar la combinación idónea de los mismos que nos del menor riesgo posible de acuerdo a un nivel de riesgo específico.

**Tabla 23. Máxima rentabilidad de los activos.**

ACTIVOS	PESOS	RENDIMIENTO
<b>ECOPETROL</b>	0%	-0,010
<b>PFAVAL</b>	0%	0,005
<b>CNEC</b>	1%	0,085
<b>NUTRESA</b>	0%	0,050
<b>CEMENTOS ARGOS</b>	0%	0,030
<b>PFDVAVNDA</b>	2%	0,040
<b>ISAGEN</b>	12%	0,100
<b>ÉXITO</b>	2%	0,060
<b>CORFICOLCF</b>	0%	0,019
<b>CLH</b>	5%	0,087
<b>EEB</b>	2%	0,050
<b>BBOGOTA</b>	15%	0,078
<b>CELSIA</b>	6%	0,085
<b>GRUPO ARGOS</b>	1%	0,050
<b>GRUPO SURA</b>	0%	0,030
<b>TFIT10120914</b>	0%	-0,01637
<b>TFIT07150616</b>	1%	0,00780
<b>TFIT16240724</b>	0%	0,01032
<b>TFIT15260826</b>	0%	0,00856
<b>TFIT15240720</b>	30%	0,00518
<b>TFIT11241018</b>	0%	0,00005
<b>TFIT10281015</b>	0%	0,00026
<b>TFIT10040522</b>	10%	0,01405
<b>TFIT06211118</b>	0%	-0,01402

ACTIVOS	PESOS	RENDIMIENTO
<b>TFIT16280428</b>	0%	-0,02315
<b>TFIT03111115</b>	12%	0,00490
	100%	

<b>Rentabilidad</b>	0,03157%
<b>Varianza</b>	0,0676
<b>Riesgo</b>	0,260

- **Minimo riesgo del portafolio**

Minimizando la celda donde se encuentra la varianza, cambiando las celdas de los porcentajes a invertir en cada uno de los instrumentos, con las restricciones de que el rendimiento obtenido debe ser igual o menor a un rendimiento dado, y la suma de los porcentajes a invertir debe ser igual a 1.

Tomando el mismo paquete de activos, el enfoque del siguiente portafolio es minimizar el riesgo, este tipo de inversión se debe sugerir a los inversionistas que prefieren inversiones estables o de bajo riesgo así sea que se sacrifique parte de la rentabilidad.

**Tabla 24. Mínima riesgo del portafolio.**

	PESOS	RENDIMIENTO
<b>ECOPETROL</b>	0%	-0,010
<b>PFAVAL</b>	0%	0,005
<b>CNEC</b>	1%	0,085
<b>NUTRESA</b>	0%	0,050
<b>CEMENTOS ARGOS</b>	0%	0,030
<b>PFDVVNDA</b>	2%	0,040
<b>ISAGEN</b>	10%	0,100
<b>ÉXITO</b>	2%	0,060
<b>CORFICOLCF</b>	0%	0,019
<b>CLH</b>	5%	0,087

	PESOS	RENDIMIENTO
<b>EEB</b>	3%	0,050
<b>BBOGOTA</b>	14%	0,078
<b>CELSIA</b>	6%	0,085
<b>GRUPO ARGOS</b>	1%	0,050
<b>GRUPO SURA</b>	0%	0,030
<b>TFIT10120914</b>	0%	-0,01637
<b>TFIT07150616</b>	6%	0,00780
<b>TFIT16240724</b>	2%	0,01032
<b>TFIT15260826</b>	1%	0,00856
<b>TFIT15240720</b>	0%	0,00518
<b>TFIT11241018</b>	3%	0,00005
<b>TFIT10281015</b>	1%	0,00026
<b>TFIT10040522</b>	13%	0,01405
<b>TFIT06211118</b>	0%	-0,01402
<b>TFIT16280428</b>	0%	-0,02315
<b>TFIT03111115</b>	29%	0,00490
	100%	

<b>Rentabilidad</b>	0,0223%
<b>Varianza</b>	0,021113
<b>Riesgo</b>	0,1453

**4.3.3.1. Frontera eficiente del portafolio.** Para el cálculo de la frontera eficiente del portafolio, Se puede utilizar la herramienta SOLVER en Microsoft Excel.

Hasta el momento se han construido dos portafolios, el primero, establece la rentabilidad máxima, el segundo, establece el riesgo mínimo. Dentro de los dos extremos hay infinitas combinaciones posibles para armar el portafolio, lo importante es establecer el conjunto de portafolios que son óptimos pero en cada uno se maneja un nivel de riesgo y rentabilidad diferente, ya es decisión del inversor, determinar en qué punto de la frontera quiere ubicarse de acuerdo a su perfil.

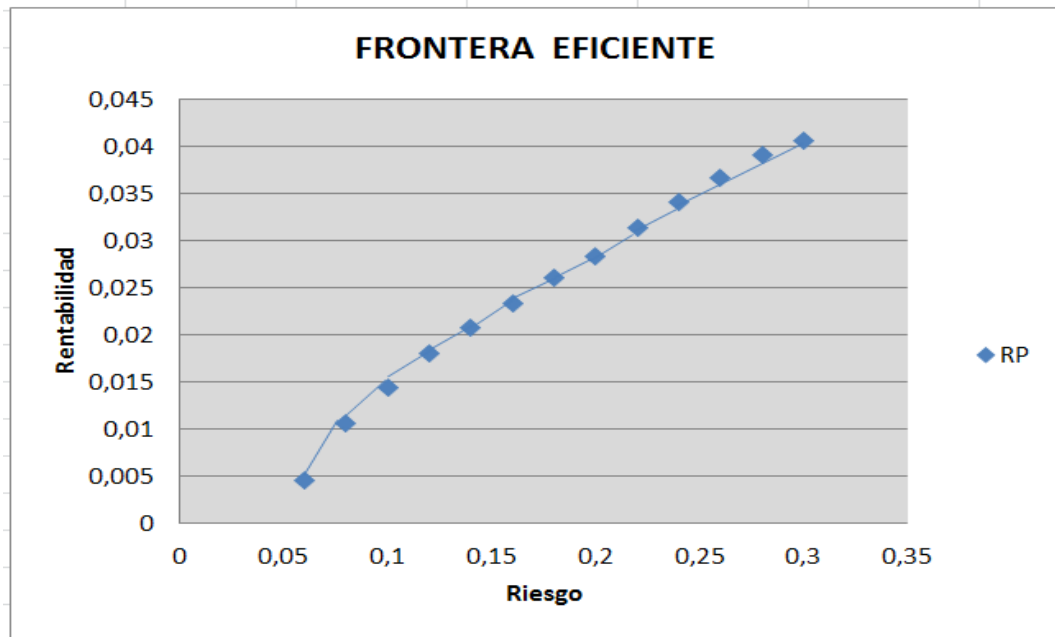
La construcción de la frontera eficiente de los activos seleccionados se hace con un modelo para optimizar la rentabilidad esperada del portafolio, el cual se aplicó 15 veces. Para tener suficientes puntos para graficar la línea y consiste en maximizar la rentabilidad esperada del portafolio cambiando los  $X_i$ ; es decir, los pesos o las participaciones de los activos en el portafolio. Lo anterior sujeto a unas restricciones:

**Tabla 25. Restricciones para cálculos de la frontera eficiente**

Objetivo:	Maximizar: $E(R_p) = \sum X_i * E(R_i)$
VARIABLES:	$X_i$
Restricciones:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\sum X_i = 100\%</math>; esto de acuerdo al porcentaje asignado para cada activo financiero, es decir diversificación entre renta fija y variable.</li> <li>• <math>X_i \geq 0</math> para todo <math>i</math></li> <li>• <math>\sigma_p = \sigma_p</math> deseado, es decir, el riesgo del portafolio será dado.</li> </ul>

Dentro de la frontera eficiente Figura 22, el inversionista de acuerdo a su perfil selecciona la composición de la inversión teniendo en cuenta la rentabilidad y el riesgo del portafolio. Se toman variaciones comprendidas entre los dos extremos presentados anteriormente: Máxima rentabilidad hasta el mínimo riesgo optimizado.

**Figura 22.Frontera eficiente**



**4.3.3.2. Portafolio óptimo.** Ya graficada la frontera eficiente se procede a calcular la línea de mercado de capitales o LMC, Para esto se tiene en cuenta la maximización de la pendiente de la línea la cual esta dada por la formula:

$$m = \frac{\bar{R}_p - R_f}{\sigma_p}$$

Sujeto a:

$$\sum X_i = 100\%$$

$$X_i \geq 0 \text{ para todo } i$$

Tomaremos como la tasa libre de riesgo de acuerdo a los TES con maduración de 2024, la cual corresponde a 7,34% efectivo anual.

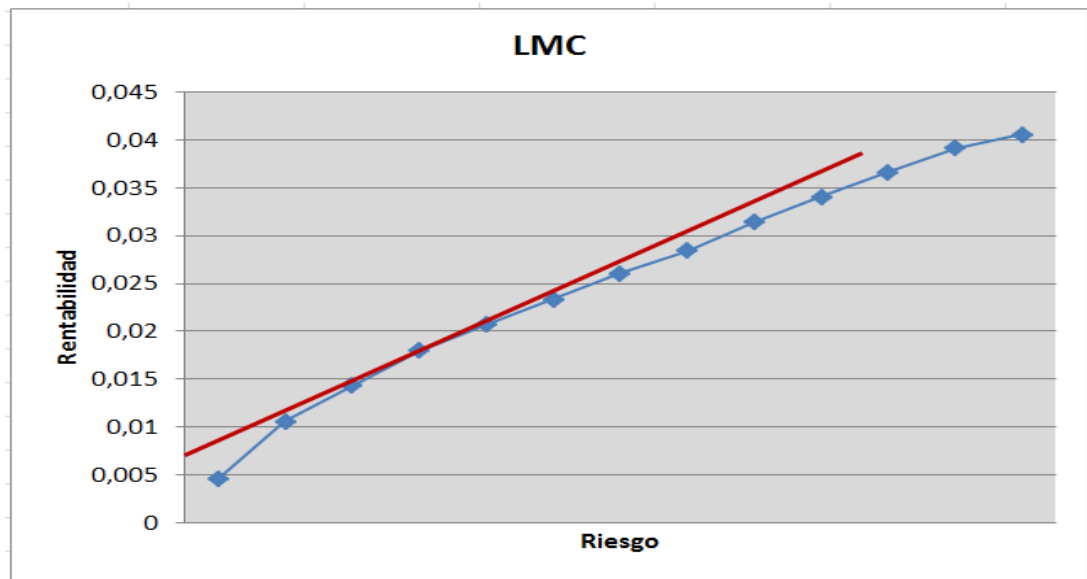
Al igual que el modelo anterior, este modelo puede resolverse empleando Solver, sólo es necesario emplear el valor de la tasa libre de riesgo ( $R_f$ ), introducir la fórmula para realizar el cálculo de la pendiente de la Línea del Mercado de

Capitales, la cual se desea maximizar  $m=(E(R_p) - R_f)/ \sigma_p$  y finalmente aplicar Solver de manera similar al modelo anterior.

Luego la ecuacion de la LMC es:  $y= (0,13531277)*x+ 0,000204527$ , en donde b corresponde al porcentaje diario de valorización promedio para el activo libre de riesgo.

En la anterior Figura 23 se evidencia como la linea de mercado de capitales es tangente a la frontera eficiente, el punto donde se daria el portafolio optimo para este cliente de perfil Conservador seria el punto donde la linea toqua el ultimo punto pues se asume un nivel de riesgo un poco mayor el cual seria la mejor alternativa al momento de invertir en una canasta con las características dadas.

**Figura 23. Línea de mercado de capitales.**



Obteniendo para el cliente de este perfil una canasta de activos de la siguiente forma:

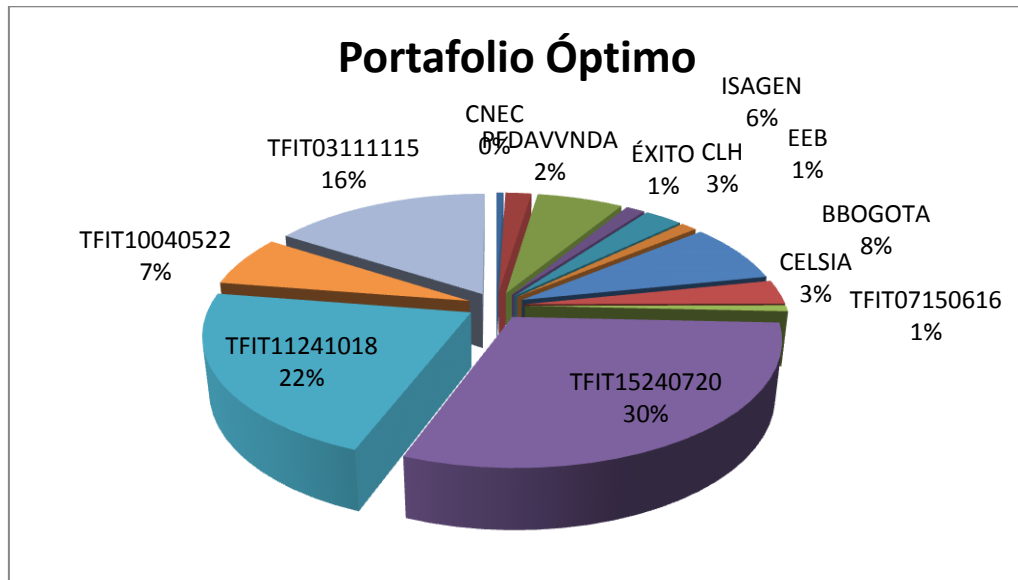
**Tabla 26. Canasta óptima de activos del portafolio.**

CNEC	1%
PFDVVNDA	2%
ISAGEN	6%
ÉXITO	1%
CLH	3%
EEB	1%
BBOGOTA	8%
CELSIA	3%
TFIT07150616	1%
TFIT15240720	30%
TFIT11241018	22%
TFIT10040522	7%
TFIT03111115	16%

<b>RP</b>	0,261%
<b>RIESGO</b>	0,1800

Es importante resaltar que los cálculos realizados muestran una rentabilidad baja con un riesgo muy alto, esto comúnmente sucede en la realidad al realizar estos cálculos pues siempre el riesgo supera mucho a la rentabilidad, y esto va de acuerdo de lo que el inversionista está dispuesto a asumir por un poco de rentabilidad.

**Figura 24. Portafolio Óptimo. Perfil Conservador dinámico.**



Cabe recordar que para cada cliente el perfil de inversion es diferente y por tanto al realizar el modelo de Markowitz y de la ayuda de cualquier herramienta o software, para este caso que se utilizo la herramienta de analisis Solver, se cambian algunas restricciones ajustandosen a los porcentajes de inversion para cada tipo de activo tanto de renta fija, como de renta variable.

**4.3.3.3. Valoracion en riesgo del portafolio.** Para la estimación del VaR se utilizó el método No paramétrico; es decir, datos históricos que no suponen una distribución, obteniéndolo mediante simulaciones con los datos históricos de los rendimientos de un activo o portafolio, para lo cual debemos determinar cuáles son los valores posibles que puede tener el activo o portafolio bajo diferentes escenarios, por lo tanto estamos asumiendo que lo que sucedió en el pasado puede volver a suceder en el futuro. Para el cálculo del VaR, necesitamos primero conocer el Valor del portafolio y para ello se tiene acercarse un poco a ello se calcula de la siguiente forma:

**Tabla 27. Valor del portafolio para cálculo del VaR.**

ACTIVO	PONDERACIÓN	RENT. PROM.	(Pt*(1+Rt))
<b>CNEC</b>	1%	0,08500	0,005630609
<b>PFDVVVND</b>	2%	0,04000	0,019634876
<b>ISAGEN</b>	6%	0,10000	0,069064457
<b>ÉXITO</b>	1%	0,06000	0,014643376
<b>CLH</b>	3%	0,08700	0,030141006
<b>EEB</b>	1%	0,05000	0,012526741
<b>BBOGOTA</b>	8%	0,07800	0,083032889
<b>CELSIA</b>	3%	0,08500	0,03403354
<b>TFIT07150616</b>	1%	0,00780	0,007965172
<b>TFIT15240720</b>	30%	0,00518	0,301553898
<b>TFIT11241018</b>	22%	0,00005	0,217106152
<b>TFIT10040522</b>	7%	0,01405	0,067080577
<b>TFIT03111115</b>	16%	0,00490	0,159299562
		<b>TOTAL</b>	1,021712855
		<b>Valor del portafolio Vo</b>	102,1712855

Luego se calcula el valor del portafolio multiplicando las participaciones (%) de cada activo por el rendimiento de cada activo (Rt), se suman y luego se multiplican ese resultado por el Vo. Como se propone en la siguiente formula:

$$V_t = (P_1 * (1 + R_{t1})) + (P_2 * (1 + R_{t2})) + (P_3 * (1 + R_{t3})) + \dots * V_o$$

Donde Vt es el escenario probable

Vo= Valor del portafolio

Para este ejemplo práctico se tomaron 487 observaciones de las rentabilidades diarias de estos activos que conforman el portafolio que corresponden al periodo comprendido entre 2012 y 2013. Además de tener como valor actual del portafolio Vo=102,17128 y de las participaciones de cada activo dentro del portafolio. A partir de esta información podemos encontrar el valor que tomaría el portafolio para los 487 diferentes escenarios.

Entonces al tener esta distribución para los posibles valores del portafolio, podemos encontrar el valor de corte del portafolio que asegure que el 1,02% de los escenarios (valor del portafolio bajo cada escenario) están por debajo de él.

Tenemos entonces 487 datos, del cual se le saca el porcentaje de 1,02% de los datos correspondiendo a 4,96%; se redondea este número a 5. En este caso, el valor de corte ( $V_c$ ) corresponde al portafolio que garantice que únicamente existen cinco portafolios con menor valor que él. Es decir esto equivale al Percentil de los datos.

Podemos emplear Excel para ordenar los datos de menor a mayor empleando el criterio "Portafolio bajo diferentes Escenarios". Entonces el  $V_c$  corresponderá al sexto escenario ordenado, pues este garantiza que cinco observaciones estén por debajo de él. De tal caso que  $V_c = 48,21720641$

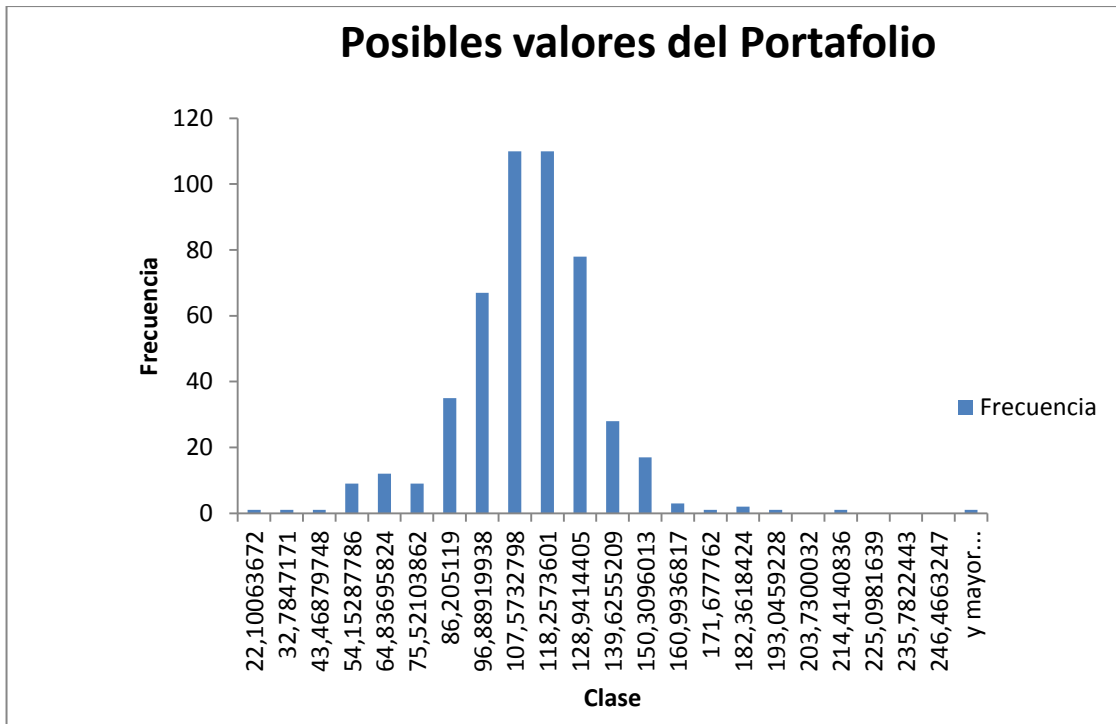
Por tanto, el VaR con un nivel de confianza del 99% está dado por:

$$VaR = V_o - V_c = 102,17128 - 48,21720641 = 53,954$$

Es decir, sólo existe una posibilidad de 100 de obtener una pérdida diaria mayor a \$53,954 pesos si el mercado se encuentra en condiciones normales, por variación en los precios de los activos.

La Figura 25, nos muestra una idea de cómo puede ser el comportamiento del valor esperado del portafolio.

Figura 25. Histograma del valor del portafolio bajo 487 diferentes escenarios



## 5. VALIDACIÓN POR EXPERTOS

Con el fin de evaluar la efectividad y el grado de aceptación de la metodología propuesta para la gestión de portafolios de inversión aplicado al Fondo de Garantías de Santander FGS S.A, se diseñó un cuestionario que permitiera validar el modelo y cada una de sus fases. (Ver Anexo E); y Como soporte de esta validación en el (Anexo F) se encuentra el registro consolidado de la encuesta por parte de los expertos.

Este cuestionario fue basado en el manual de estructuración de portafolios de inversión aplicado al FGS S.A, que fue realizado y entregado a la empresa con el propósito de servir como herramienta o guía tanto para sus procesos de inversión de los recursos propios de la empresa, así como de la asesoría prestada a los clientes externos. (VER ANEXO G)

- Selección de expertos: El cuestionario fue aplicado al Ingeniero Industrial y próximo especialista en finanzas y negocios internacionales Jonathan Avellaneda, Coordinador de riesgo del Fondo de garantías, y al ingeniero Sergio Palencia Sandoval, asesor financiero del Fondo y profesional asociado al BVC.
- Criterios o categorías en el que se divide la validación para su análisis:

**Tabla 28. Criterios o categorías en el que para análisis de validación.**

<b>CRITERIO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
<b>DE UTILIDAD</b>	Sirve para propósitos y necesidades de información práctica, es decir si es provechoso el modelo planteado, definiendo si los objetivos y estrategias son útiles y convenientes y si pueden cambiar.
<b>DE VIABILIDAD</b>	Sirve para centrar la propuesta en un marco realista y prudente, asegurando la objetividad y honradez de los resultados.
<b>DE PRECISION</b>	Sirve para asegurar que el modelo propuesto revela y comunica la información relevante. Proporciona conclusiones válidas y confiables, permitiendo establecer líneas de acción y planes de mejora.
<b>COHERENCIA</b>	Sirve para evaluar el grado de integración lógica del modelo planteado, en directa relación con los objetivos, perfiles definidos, y estrategias.
<b>RELEVANCIA</b>	Sirve para dar respuesta a las necesidades y requerimientos reales del proyecto en función de lo establecido en el manual.
<b>CLARIDAD</b>	Sirve para identificar la sencillez del modelo, o metodología propuesta.

**Tabla 29. Consolidado de validación por expertos dividida por categorías o criterios de evaluación.**

CRITERIO	Nº de pregunta/ ITEM	RESPUESTA (está de acuerdo o no con el ítem)		CONSOLIDADO DE COMENTARIOS POR PARTE DE LOS EXPERTOS
		SI	NO	
DE UTILIDAD	4. conveniencia de estructuración de las fases.	X		Las fases son convenientes como parte inicial del modelo, pero el comportamiento y evolución del mercado es el que muchas veces indican como se estructuran las fases.
	11. fase de control y seguimiento es la apropiada.	X		Si es la apropiada, pero es importante construir valor o realizar innovaciones para que los clientes se sientan satisfechos.
DE VIABILIDAD	2. Creación de un comité de riesgos y gestión de inversión	X		Es vital contar con un comité de este tipo, puesto que las decisiones de inversión y de administración deben ser soportadas por un grupo evaluador idóneo.
	9. Aplicar el VaR, como medida de valoración de portafolios.	X		El VAR es importante al momento de revisar el valor en Riesgo en un horizonte de tiempo basado en la información histórica, pero también es importante complementarlo con indicadores como el de Sharpe pues da una mayor evidencia de los niveles de rentabilidad y riesgo.
DE PRECISION	3. Periodicidad o frecuencia de reuniones del comité de riesgos (2 veces por semana)		X	Debe de suficiente una reunión de una vez por semana para revisar los temas de actualidad y realizar evaluaciones constantes basadas en las responsabilidades de los que participan en la gestión, dado el caso y si es necesario si citar a reuniones extraordinarias.
	7. métodos y análisis para selección de los activos.	X		Las metodologías utilizadas en el manual son de las metodologías que más se utilizan a los momentos de implementar una construcción de portafolios y de analizar activos.

CRITERIO	Nº de pregunta/ ITEM	RESPUESTA (está de acuerdo o no con el ítem)		CONSOLIDADO DE COMENTARIOS POR PARTE DE LOS EXPERTOS
COHERENCIA	5. definición y clasificación de los perfiles de inversión	X		Los perfiles están definidos bajo soportes teóricos con valor y de abierto reconocimiento, frecuentemente son utilizados para describir el tipo de aversión al riesgo.
RELEVANCIA	1. La estructuración del modelo de gestión de portafolios es una buena herramienta.	X		Actualmente el FGS, quiere desarrollar o implementar una metodología para la correcta gestión de portafolios o de recursos de posibles clientes, por eso un modelo o metodología que involucre un plan combinado entre gestión de tipo comercial, riesgo y técnica es preciso para lo que se quiere.
	10. Evaluación de portafolios sugeridos por parte del comité de riesgos	X		Lo importante es evaluar que se cumplan las condiciones pactadas dentro de las estrategias de inversión.
CLARIDAD	6. Aplicación del Test del inversor	X		El test es adecuado, pues lo que se busca es describir la aversión al riesgo de los clientes, y tal como está estructurado da evidencia clara de un perfil de riesgo asociado.
	8. Aplicación del modelo de Markowitz.	X		Es Oportuno y claro, pero no solo debe tenerse esto en cuenta este tipo de metodología sino debe considerarse posibilidades de riesgos futuros asociados a los activos financieros que puedan impactar los valores del portafolio y para esto es necesario análisis de tipo fundamental, económico y adicionar recursos estadísticos para realizar proyecciones.

En forma general se concluye que la metodología cumple las expectativas para realizar una gestión de portafolios de inversión de las operaciones internas de la empresa, y de la aplicación del modelo a los clientes, teniendo en cuenta si se decide abrir o crear el servicio de asesoría financiera; considerando lo que se tendría que realizar inclusiones posteriores de análisis de información de tipo más fundamental.

- Comentarios finales por parte de la autora del proyecto

Considerando la evaluación y análisis por parte de los expertos, es importante definir y complementar este modelo con análisis de tipo más probabilístico, no dejando de lado el análisis de otros activos que actualmente influyen de manera importante en el mercado de valores.

## 6. CONCLUSIONES

- La estructuración de una metodología de inversión permitirá aumentar al FGS S.A la eficiencia en la administración de portafolios y facilitará el desarrollo de mercados eficientes al posibilitar o combinar lo que es perfiles de inversión, teoría de carteras, análisis fundamental y técnico y valoración de riesgo para un mayor aprovechamiento de recursos y de asesoramiento que a su vez, se traducirá en una mayor eficiencia económica para la empresa, ya que mejora la asignación de riesgos y el aprovechamiento del ahorro y de excedentes.
- Para efectos de estructurar un modelo guía en la gestión de portafolios de inversión, tanto para el FGS S.A como para sus clientes, se diseñó un manual para fortalecer la administración de portafolios de la empresa y para ser utilizada como una herramienta guía al personal nuevo que ingresa a la empresa, con el fin de argumentar las decisiones de inversión que permitan ofrecer a sus clientes externos posibilidades de carteras de inversión de acuerdo a sus necesidades, expectativas y, por supuesto, a su perfil de riesgo.
- Seguir la metodología propuesta con la aplicación de cada una de sus fases para la gestión de portafolios no solo genera orden en los análisis, sino genera también un proceso más dinámico (en el sentido que tiene en cuenta la periodicidad y duración del proceso), y simplificado en la utilización de la teoría de carteras empleado en la empresa; de esta forma se pueden interpretar de manera más adecuada los resultados, percibiendo incluso los escenarios futuros más probables.
- Involucrar a un equipo de trabajo de la misma empresa en el proceso de gestión permite contar con suficientes técnicos que optimicen la gestión de

portafolios, las políticas y límites establecidos, en este caso el comité de riesgos.

- Para emplear los métodos de Markowitz y VaR, normalmente será necesaria una buena cantidad de información pues debemos contar con la serie de rendimientos de un portafolio conformado por varios activos. También conocer el valor actual del portafolio, los rendimientos esperados, sus correspondientes desviaciones estándar, y las relaciones que existen entre ellas. Es por eso, quienes vayan a utilizar la metodología deben tener un perfil de aptitudes cuantitativas teniendo en cuenta las técnicas propuestas.
- El caso práctico expuesto; se efectuó utilizando la herramienta Excel como guía detallada del modelo de Markowitz a partir de datos históricos de precios; pero que existen herramientas y software como Cristal Ball o simulación de Monte Carlo; que se pueden utilizar para todos estos cálculos.
- Definir el perfil del inversor es parte fundamental en el proceso de administración de portafolios, aplicando un test del inversor se logra definirlo y clasificarlo, esta clasificación en esencia se basa en la tolerancia al riesgo y al Horizonte temporal; enlazado por supuesto a las proporciones o porcentajes asignados, logrando así una adecuada y en lo posible acertada propuesta de portafolios de inversión.
- La aplicación de herramientas técnicas para definir el comportamiento de cada activo financiero es un soporte y ayuda para tomar decisiones más acertadas en la selección y conformación de portafolios; tal es el caso del uso de análisis fundamental y técnico para el análisis individual, así como del uso del VaR como medición del riesgo ya del portafolio.

- La administración de portafolios comprende tanto una parte cualitativa en cuanto a la definición de perfiles de inversión, objetivos y políticas de inversión, así como cuantitativa en cuanto a la construcción de portafolios de inversión con la aplicación del modelo de Markowitz y el VaR.
- La evaluación y validación por expertos permitiódemostrar que es aceptable el modelo propuesto, sujeto a mejorar y perfeccionar los análisis involucrados en la gestión de portafolios y de los activos financieros.

## 7. RECOMENDACIONES:

- Utilizar la guía o manual del portafolio de inversión y valoración de riesgo de modo que mejore el desempeño tanto de las inversiones de recursos propios del FGS S.A así como las realizadas a los clientes.
- Analizar la posibilidad de implementar una herramienta automatizada para la gestión de portafolios.
- Para la gestión de portafolios es importante el compromiso gerencial de modo que el proceso de implementación sea exitoso.
- Es indispensable invertir en capacitación a los asesores y personas encargadas de realizar los cálculos respectivos para evaluar y analizar cuáles son las opciones y propuestas más adecuados o acertados para cada cliente de acuerdo a su perfil de inversión y necesidades; y capacitación en software o en herramientas útiles y ágiles para encontrar los portafolios óptimos (así como cristal ball, simulación de monte carlo, entre otros tantos), que en última van a ser sugeridos a los clientes.
- Dar a conocer la información contenida en la presente tesis, con la finalidad de proporcionar metodologías aplicables a fondos de inversión y de garantías, para el mejoramiento en la asesoría de futuros inversionistas.

## BIBLIOGRAFIA

- Alonso, J.C. (2005). Introducción al cálculo de valor en riesgo. *Apuntes de economía N° 7. Departamento de economía, Universidad de ICESI*. 19-21.
- Best, P. (1998). *Implementing value at Risk*. John Wiley & Sons.
- Betahncurt, K. G. (2013). Teoría de Markowitz con metodología EWMA para la toma de decisión sobre cómo invertir su dinero. *Atlantic review of Economics*.
- Bodie, Z. K. (2004). *Principios de Inversiones*. Mc Graw Hill. Quinta edición.
- Dowd, K. (1998). Beyond Value at Risk: The new Science or Risk Managment. *John Wiley & Sons*.
- Dubova, I. (2005). La validacion y aplicabilidad de la teoria de portafolio en el caso colombiano. *Cuadernos de Administración, vol. 18, núm. 30*, 241-279.
- Edwin J. Elton a, M. J. (1997). Modern portfolio theory, 1950 to date. *Journal of Banking & Finance*, 1743±1759.
- Fabozzi, F. J. (2000). Bond Markets Analysis And Strategies. *New Jersey Estados Unidos, Pearson Prentice Hall, 4Th Ed.*
- Fama, E. F. (1992). The Cross-Section of Expected Stock. *Journal of Finance* , 427-465.
- Fondo de Garantias de Santander FGS S.A. (2012). *Informe de Gestión*.
- Fondo Nacional de Garantías S.A. (2013). *Informe de gestión*. Obtenido de [http://www.fng.gov.co/fng/portal/resources/files/archivos/INFORME\\_DE\\_GESTION\\_2012.pdf](http://www.fng.gov.co/fng/portal/resources/files/archivos/INFORME_DE_GESTION_2012.pdf).
- Fondo Nacional de Garantías*. (s.f). Obtenido de <http://www.fng.gov.co/>.
- Gutiérrez, J. J. (2011). La Formación de una cartera óptima de activos: una guía para no especialistas. *eXtoikos* , 74.
- Johnson, C. (2000). métodos de evaluacion del riesgo para ortafolios de inversión. *Central Bank of Chile*, 12-13.

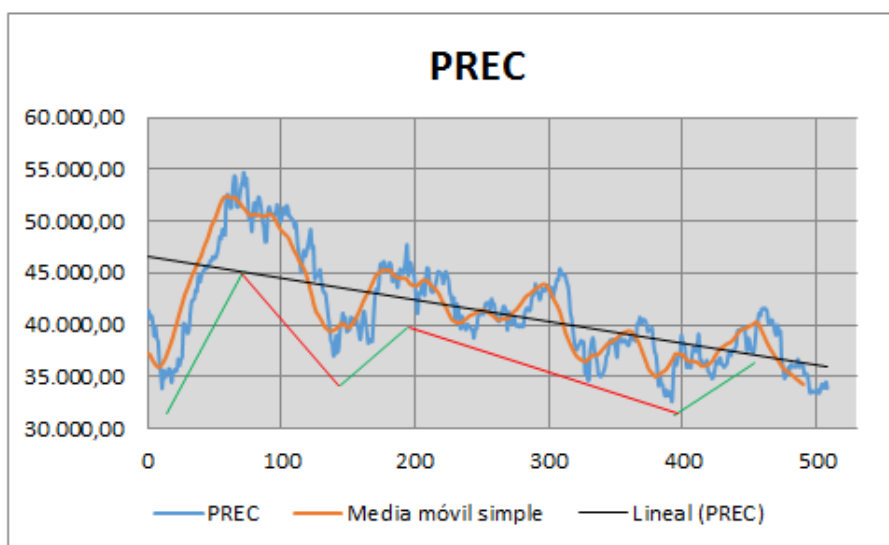
- Jorion, P. (1997). Value at Risk: The New Benchmark for controlling Market Risk. . *Working Paper, Bank of England.*
- Jorion, P. (2002). Valor en riesgo, El nuevo paradigma para el control de riesgos con derivados. *Editorial Limusa, Primera edición. Mexico D.F,* 345.
- Markowitz, H. (1991). Foundations of Portfolio Theory . *Journal of finance*, 469-477.
- Markowitz, H. M. (1952). Portfolio selection. *Journal of Finance.* , 77-91.
- Mejía C, O. (2002). Discusión sobre la teoría moderna del portafolio. Aplicación de la internacionalización del portafolio, incluyendo el mercado colombiano. *estudios gerenciales, núm 83*, 150-123.
- Morena, A. (2002). *VaR. Otra opción para medir el riesgo de los fondos de pensiones.* Superintendencia de pensiones, Nota técnica N° 2.
- Ochoa, S. (2008). *EL modelo de Markowitz en la teoría de portafolios de inversión.* México. D.F: Instituto Politécnico Nacional.
- Ramón, J. &. (2000). *Valor en Riesgo- aplicación a la gestión empresarial.* . Madrid: ediciones pirámide.
- Revolledo, J. (2010). Metodología para la valoración y gestión de riesgos del portafolio de inversiones de una cooperativa de ahorro y crédito. 27-31.
- Rivera, C. (2008). Elaboración De Portafolios De Inversión -Simulación para Guatemala. *Tesis MSc. ciencias. Administración financiera.*
- Sharpe, W. F. (1964). Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium Under Conditions of Risk. . *Journal of Finance*, 425-442.
- Silva, J. (2012). Aplicación de los conceptos Basilea II para la selección de un método eficiente sobre gestión de riesgos de crédito en la carteras del Fondo de Garantías de Santander. *Tesis (Economista) - UIS. Escuela de economía y administración.*
- Tobin, J. (1958). Liquidity Preference as Behavior Toward Risk. *Review of Economic Studies*, 65-81.

- Torres, J. J. (2011). La formación de una cartera óptima: una guía para no especialistas. *extoicos*, 63-74.
- Trujillo, M. (2009). Construcción y gestión de portafolios con el modelo Black-Litterman: Una aplicación a los fondos de pensiones obligatorias en Colombia. *tesis Magister en Ingeniería Industrial. Universidad de los Andes.*

## ANEXOS

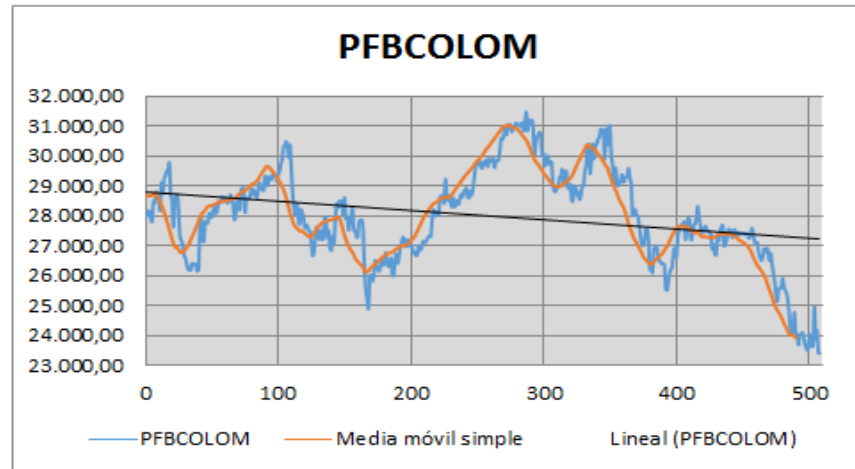
**Anexo A. Análisis técnico de las acciones que hacen parte de los activos preseleccionados.**

**Figura 26. Promedio móvil Simple PACIFIC RUBIALES ENERGY CORP sobre precios diarios de negociación en el periodo de dos años (2012-2013).**



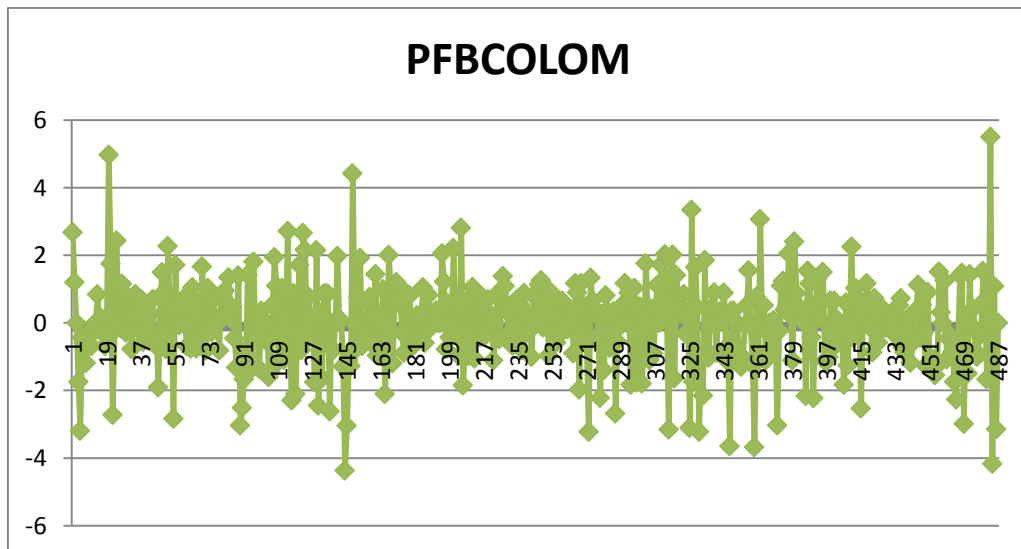
La acción PREC tiene una tendencia a la baja, evidenciándose demasiados rebotes en sus precios, teniendo un decrecimiento horizontal no tan pronunciado, lo que significa que puede presentar un cambio de tendencia el cual puede ser a la alza o a la baja, pero en el periodo calculado y según la línea de tendencia se muestra que a largo plazo aun seguirá con tendencia bajista, siendo una acción no muy atractiva en este periodo.

**Figura 27. Promedio móvil Simple PFBCOLOMBIA sobre precios diarios de negociación en el periodo de dos años (2012-2013).**

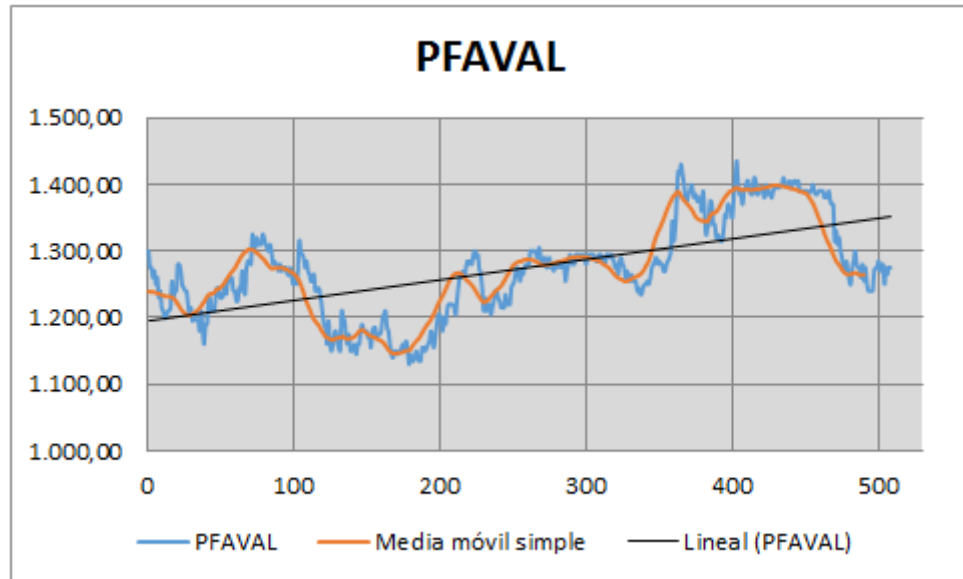


Para la acción de PFBCOLOMBIA se evidencia una tendencia bajista, con demasiados rebotes, donde se evidencia la caída más baja a mediados del 2013. Por lo tanto esta acción preferencial no muestra muchas expectativas a corto plazo.

**Figura 28. Rentabilidad promedio de acción PFBCOLOMBIA periodo (2012 - 2013).**

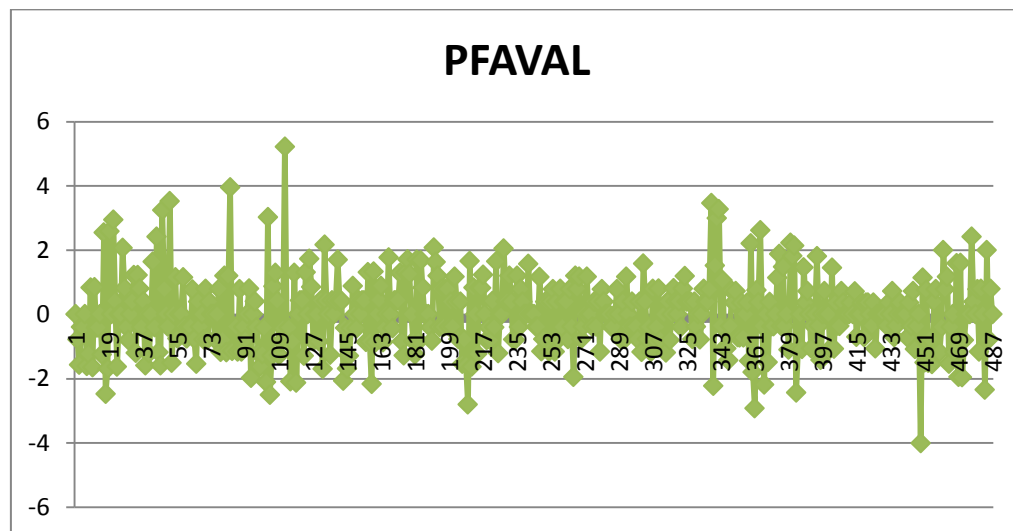


**Figura 29. Promedio móvil Simple PFAVAL sobre precios diarios de negociación en el periodo de dos años (2012-2013).**

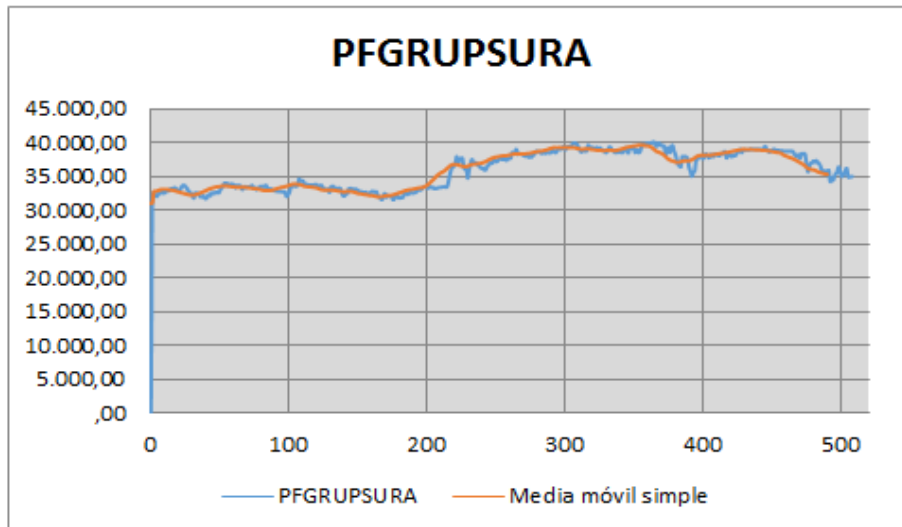


Esta acción muestra una tendencia a la alza a largo plazo, aunque se evidencia un crecimiento horizontal con muchos rebotes poniendo en duda si a corto plazo sube o baja.

**Figura 30. Rentabilidad promedio de acción PFAVAL periodo (2012 - 2013).**

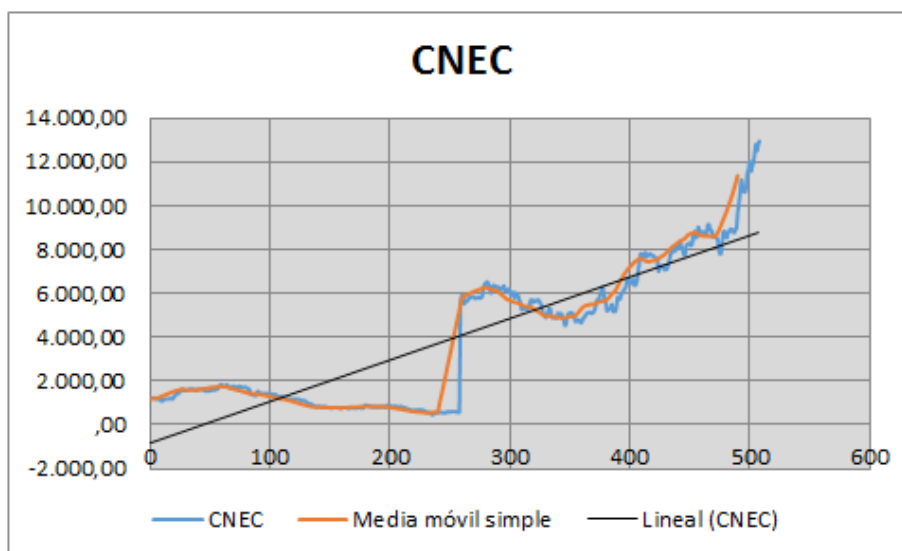


**Figura 31. Promedio móvil Simple PFGRUPOSURA sobre precios diarios de negociación en el periodo de dos años (2012-2013).**



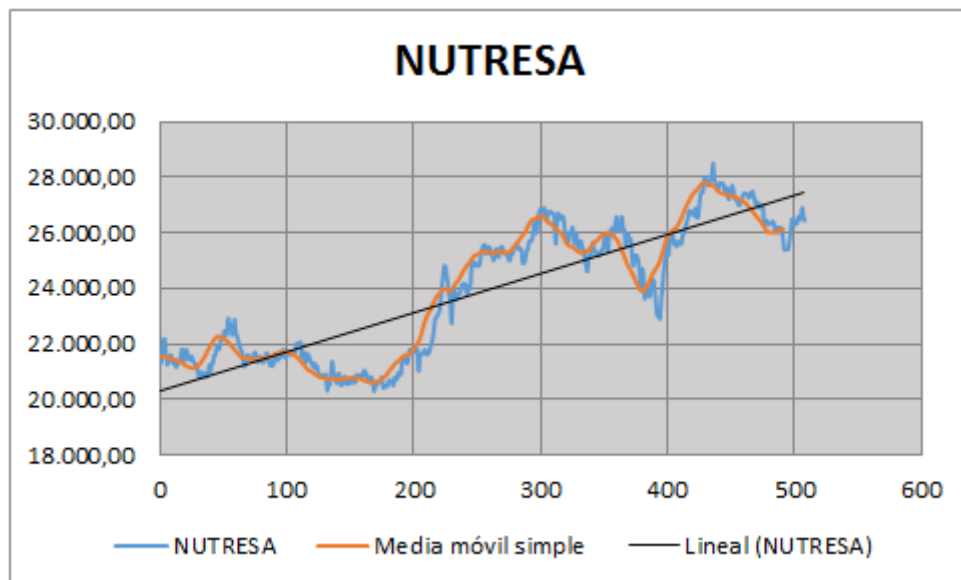
La acción PFGRUPOSURA muestra un crecimiento horizontal muy pronunciado, el cual indica que sus precios se han mantenido muy estables, es decir, con poca volatilidad.

**Figura 32. Promedio móvil Simple CNEC sobre precios diarios de negociación en el periodo de dos años (2012-2013).**



El valor en pesos de la acción de CNEC CANACOL ENERGY bajó en la Bolsa de Valores de Colombia BVC durante Julio de 2012. Entre el 1 y 29 de este mes su variación fue negativa: \$1.960 < \$1.905. por eso se ve una variación considerable en este periodo.

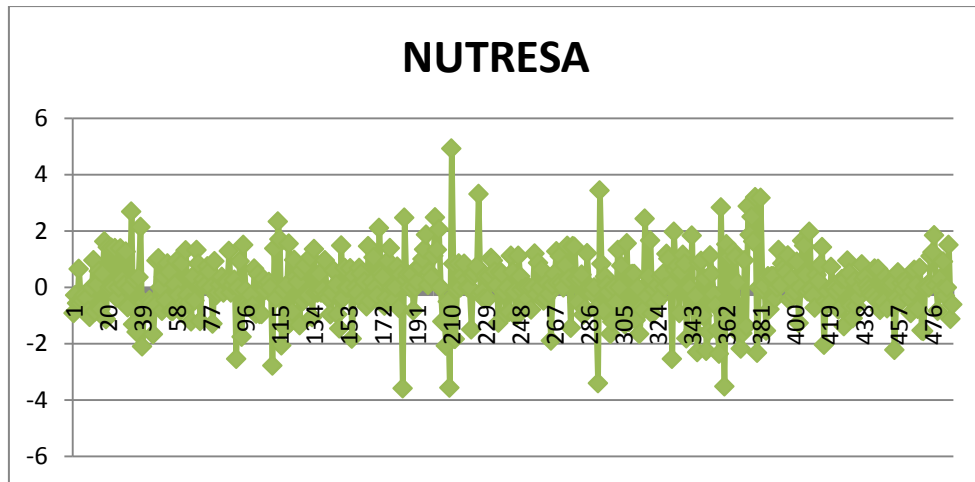
**Figura 33. Promedio móvil Simple NUTRESA sobre precios diarios de negociación en el periodo de dos años (2012-2013).**



Nutresa creció un 16,3 por ciento en utilidades, al pasar de 345.507 millones de pesos a 401.811 millones de pesos (ver gráfico). El grupo Éxito, por su parte tendría un crecimiento neto de tan solo 0,4 por ciento, dice Bancolombia.

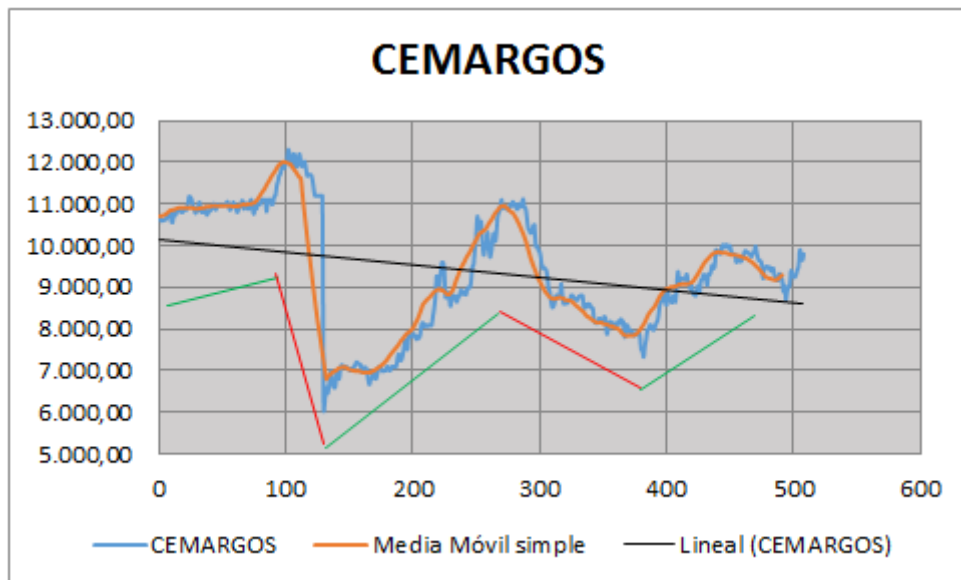
El comportamiento del Éxito se debe a que el consumo de los hogares en la primera parte del año no fue el más dinámico, indican analistas de la comisionista Corredores Asociados.

**Figura 34. Rentabilidad promedio de acción NUTRESA periodo (2012 - 2013).**



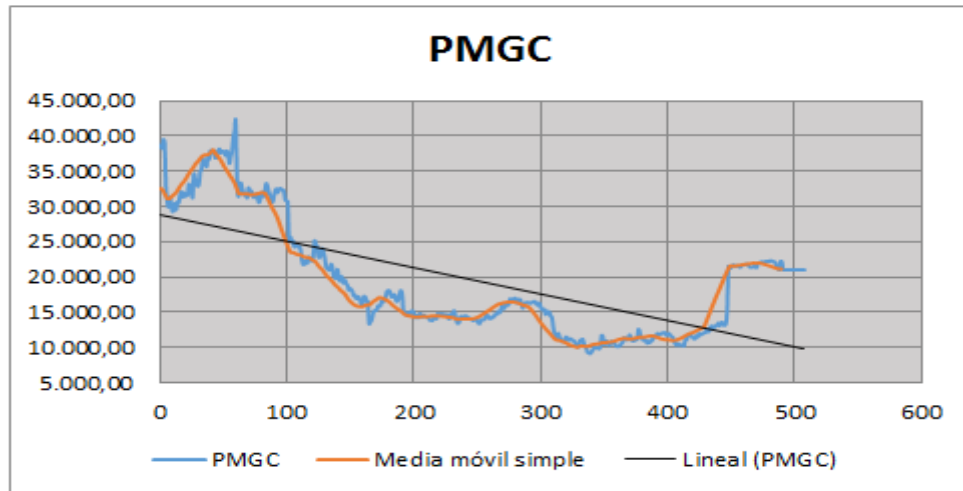
Su rentabilidad tiene movimientos en la misma proporción, tanto positivos negativos, peor en general se muestra con resultados atractivos al inversor.

**Figura 35. Promedio móvil Simple CEMENTOS ARGOS sobre precios diarios de negociación en el periodo de dos años (2012-2013).**



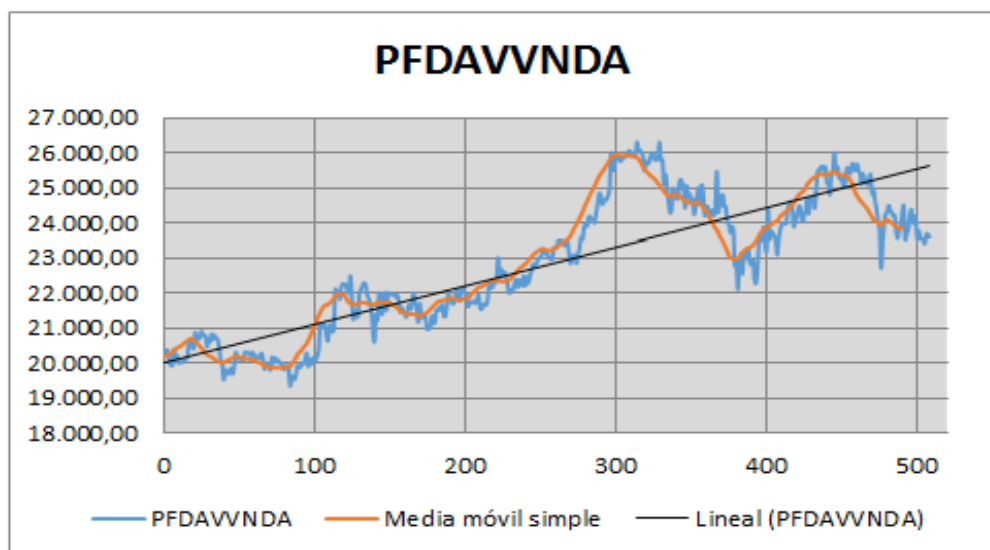
Esta acción muestra una tendencia bajista, con una línea de tendencia descendente. Con sobresaltos y bajadas considerables, aun así en el último periodo de 2013 está recuperándose y se mantiene.

**Figura 36. Promedio móvil Simple PETROMINERALES sobre precios diarios de negociación en el periodo de dos años (2012-2013).**



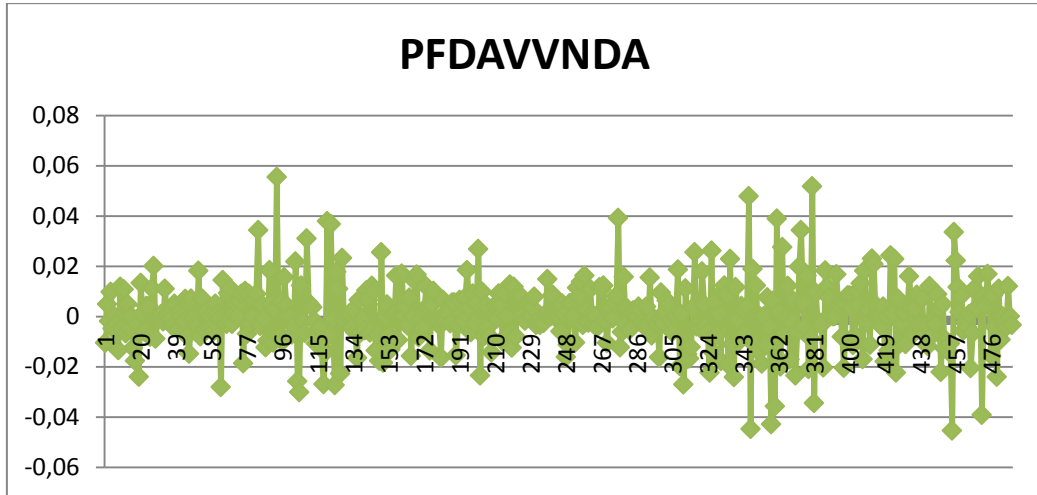
La acción de Petrominerales presenta en este periodo una tendencia bajista, aunque en el último periodo de 2013 intenta levantarse, se evidencia que ha caído muchos sus precios en este periodo, por tanto es poco atractiva a los inversionistas.

**Figura 37. Promedio móvil Simple PFDVIVIENDA sobre precios diarios de negociación en el periodo de dos años (2012-2013).**

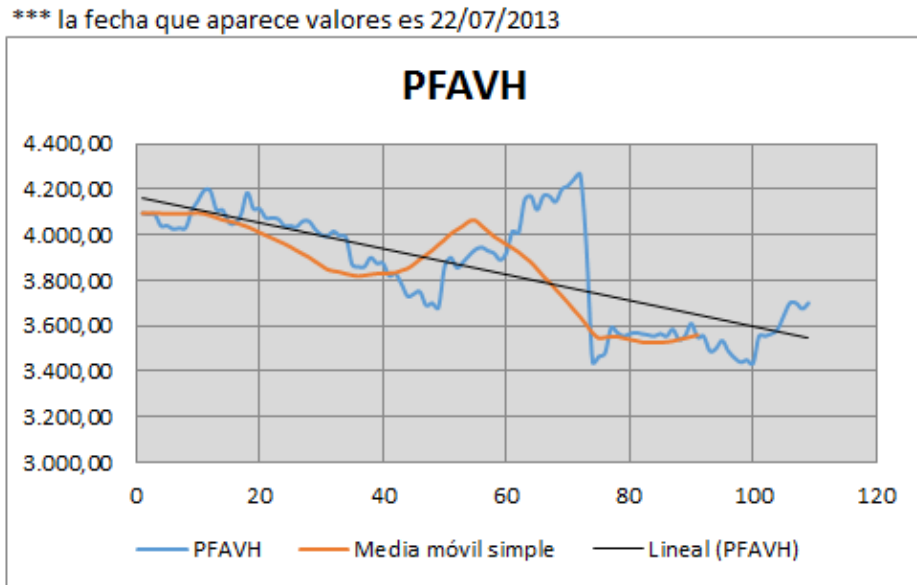


Para el caso de Davivienda los resultados fueron muy positivos en comparación con periodos anteriores incluso del 2012, se puede decir que fue a causas de la cartera favorable que tiene en Centroamérica.

**Figura 38. Rentabilidad promedio de acción PFDVIVIENDA periodo (2012 - 2013).**

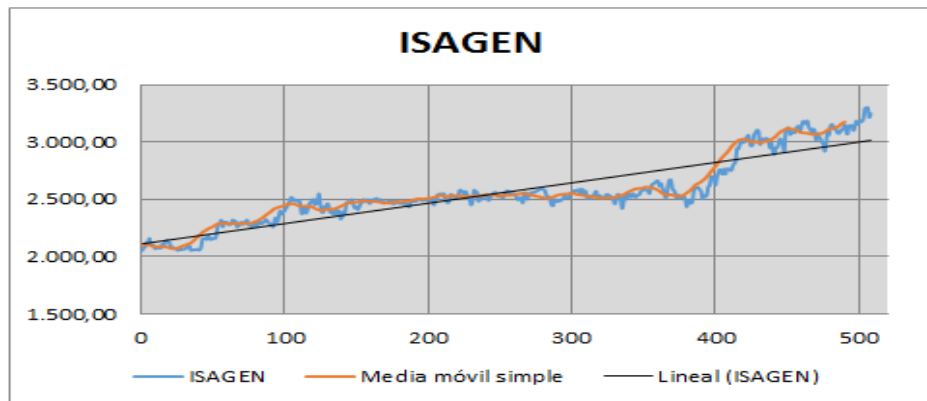


**Figura 39. Promedio móvil Simple PFAVH sobre precios diarios de negociación en el periodo de dos años (2012-2013).**



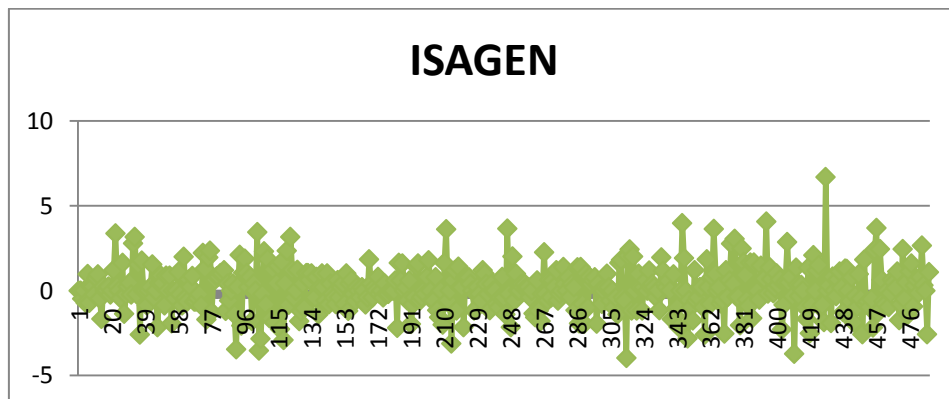
La acción preferencial de Avianca Holding, emitió acciones al mercado por primera vez a mitad de Julio de 2013. Y se evidencia que fue poco atractiva a los inversionistas, obteniendo una tendencia bajista, pero se observa que a finales de 2013 comienza a demandar lentamente.

**Figura 40. Promedio móvil Simple ISAGEN sobre precios diarios de negociación en el periodo de dos años (2012-2013).**

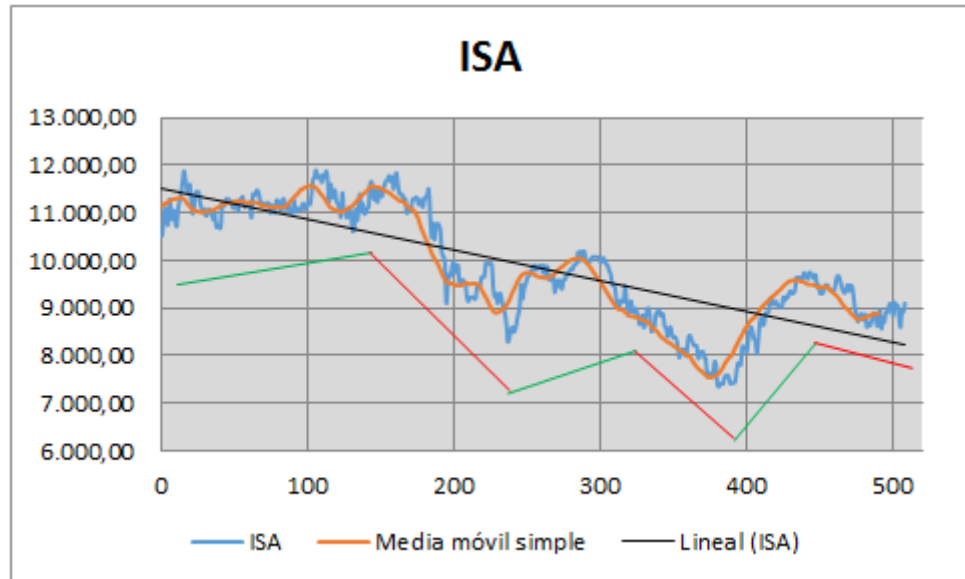


Este fue un periodo difícil para la empresa debido al tema tributario que ocasionaron presiones reflejadas en sus utilidades, por eso se presenta un crecimiento ciertamente horizontal a mediados del 2013. Aun así se evidencia en el último trimestre de 2013 una tendencia a la alza y una muy buena alternativa de inversión.

**Figura 41. Rentabilidad promedio de acción ISAGEN periodo (2012 – 2013).**

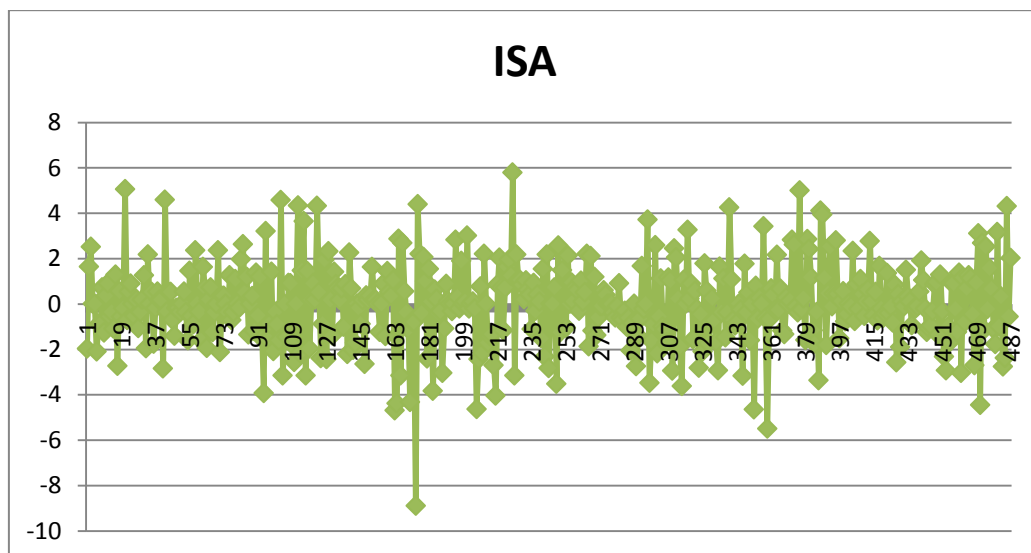


**Figura 42. Promedio móvil Simple ISA sobre precios diarios de negociación en el periodo de dos años (2012-2013).**

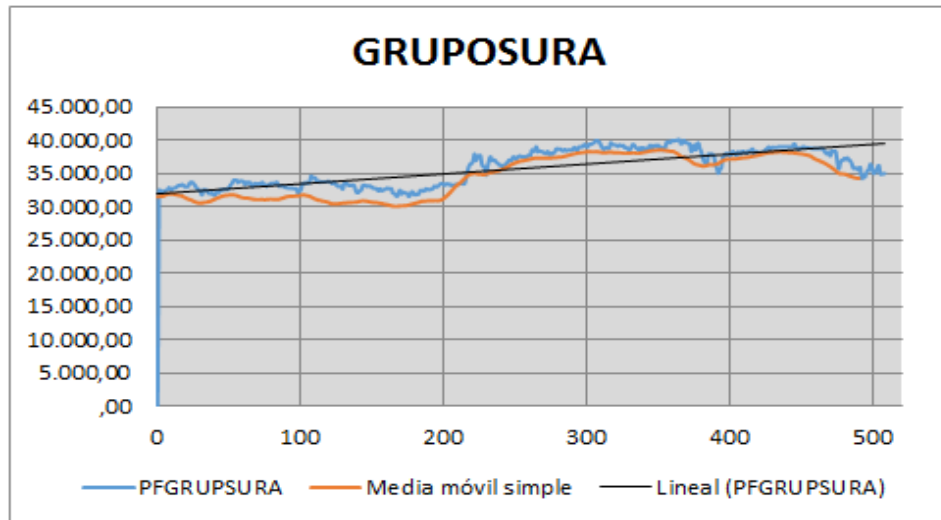


Pese a que las ganancias de la empresa Interconexión Eléctrica S.A. (ISA), se comportaron con tendencia a la baja, con una utilidad de 272.938 millones de pesos, cifra inferior a la del 2011 y 2012, que sumo 336.776 millones.

**Figura 43. Rentabilidad promedio de acción ISA periodo (2012 – 2013).**

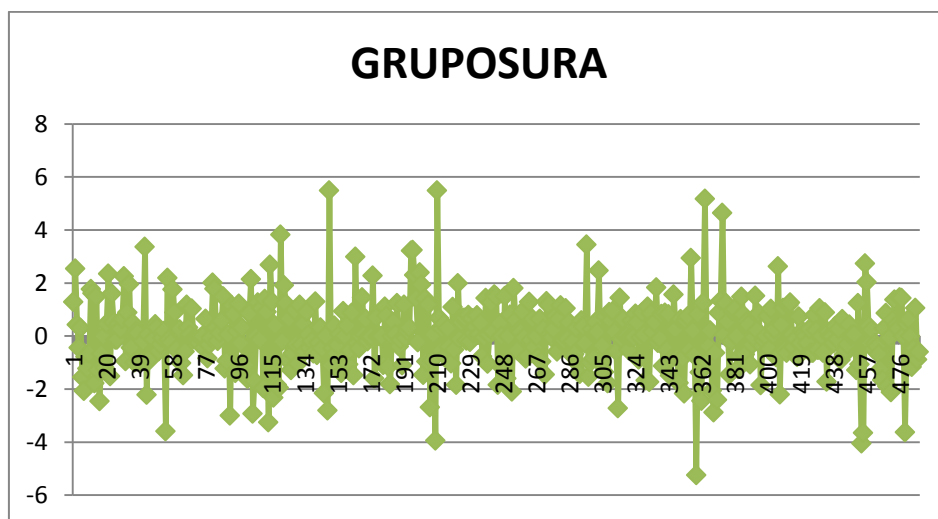


**Figura 44. Promedio móvil Simple GRUPO SURA sobre precios diarios de negociación en el periodo de dos años (2012-2013).**

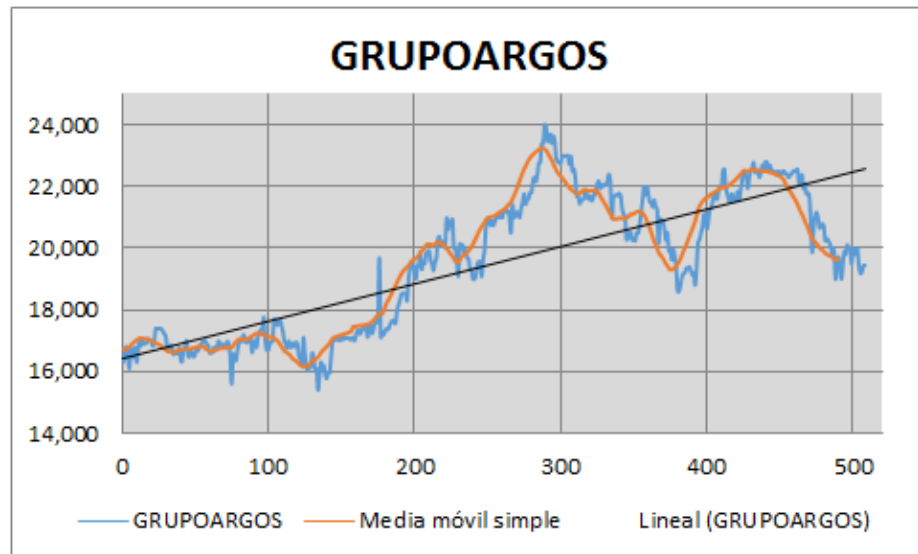


En el periodo esta acción presenta un crecimiento horizontal muy marcado, lo que significa que se presentará un cambio de tendencia el cual puede ser al alza o la caída. Aun así Grupo Sura es una acción positiva debido al potencial de valorización de esta acción frente a su precio justo.

**Figura 45. Rentabilidad promedio de acción GRUPO SURA periodo (2012 – 2013).**



**Figura 46. Promedio móvil Simple GRUPO ARGOS sobre precios diarios de negociación en el periodo de dos años (2012-2013).**

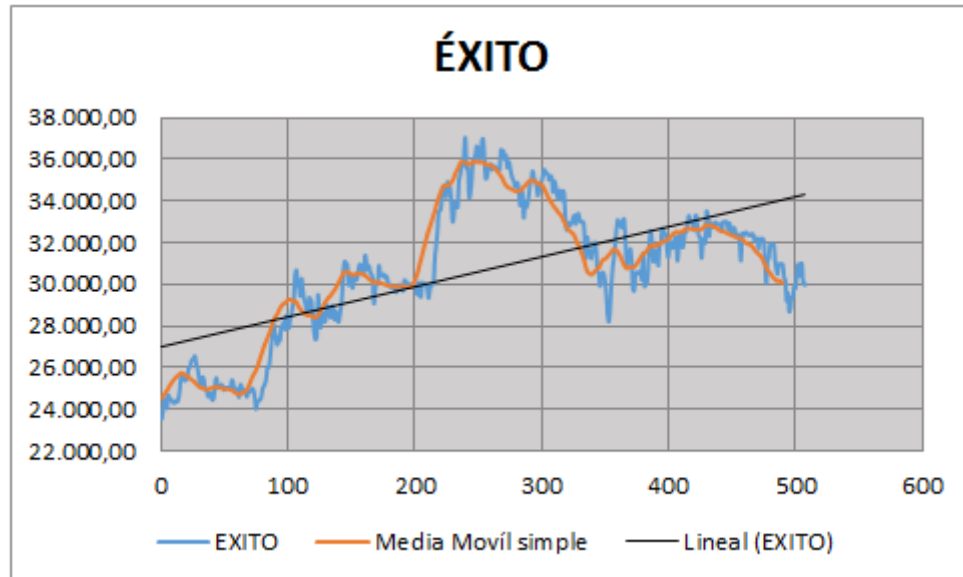


Grupo Argos muestra una línea de tendencia ascendente, pese a que existieron unos picos negativos a mitad del 2013.

En el 2013 fue un gran año para Grupo Argos, lo que generó beneficios para nuestros accionistas, derivados del gran desempeño que tuvieron nuestras inversiones. La utilidad neta alcanzó 344 mil millones de pesos, lo que representa un incremento del 124 por ciento respecto al año anterior. Los resultados obtenidos se traducen en un incremento del valor de las acciones de Grupo Argos en el mercado financiero, donde en los últimos cinco años se ha tenido un crecimiento del 74 por ciento. Esto es el doble del Índice General de la Bolsa de Valores de Colombia y nos posiciona como el cuarto emisor más importante de la BVC.<sup>47</sup>

<sup>47</sup> El tiempo.com. recuperado el 15 de Junio de 2014. Véase en: <http://www.eltiempo.com/archivo/documento-2013/DR-85275>

**Figura 47. Promedio móvil Simple EXITO sobre precios diarios de negociación en el periodo de dos años (2012-2013).**

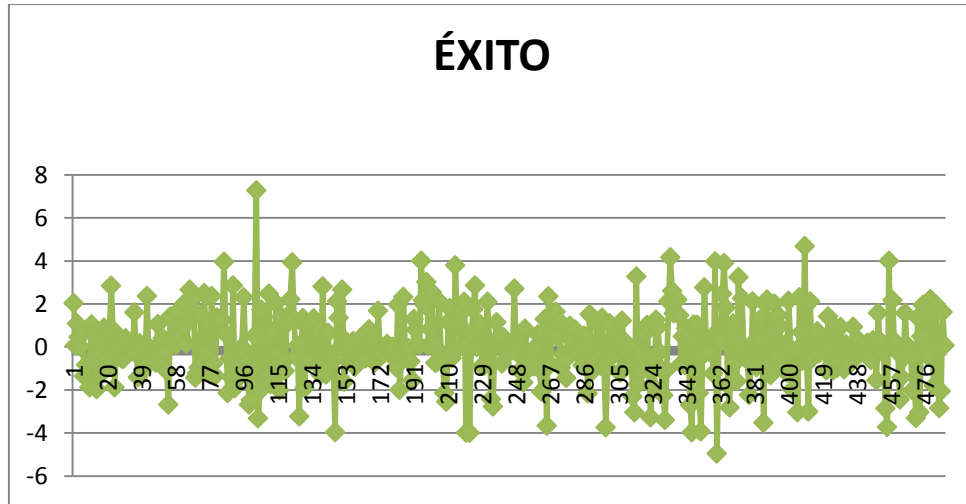


Observando el gráfico de comportamiento de la acción de Éxito S.A. y comparándola con el comportamiento del mercado en el periodo de 2012, se advierte que en el mercado predominó en este trimestre una actitud creciente, contrastado con el inicio de 2013 que la acción comenzó a descender progresivamente, obteniendo un comportamiento negativo, finalmente a mitad y finales de 2013 se puede percibir, que mantuvo una tendencia horizontal y más estable.

El comportamiento y la evolución de la acción de Éxito S.A. durante el semestre del 2012, inició con una cotización de \$ 26.000 y finalizó con un valor de \$ 25.960.00, mostrando un incremento en la cotización de \$40.00, que representa en términos porcentuales una pérdida de 0.15%.<sup>48</sup>

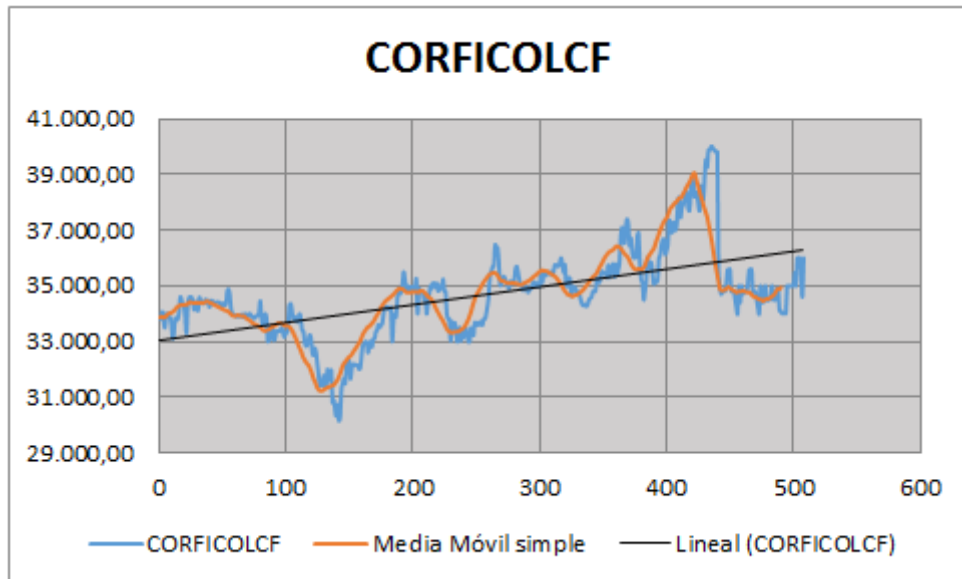
<sup>48</sup> Portafolio.com. Recuperado el 12 de Junio de 2014. Véase en: <http://www.portafolio.co/opinion/blogs/mercado-bursatil-colombiano/comportamiento-accionario-exito-sa-2012>

**Figura 48. Rentabilidad promedio de acción EXITO periodo (2012 – 2013).**



La rentabilidad que presento en su evolución esta acción en este periodo resultó interesante para el inversionista, pues se observan picos altos en su rentabilidad y existió un movimiento estable por positivo.

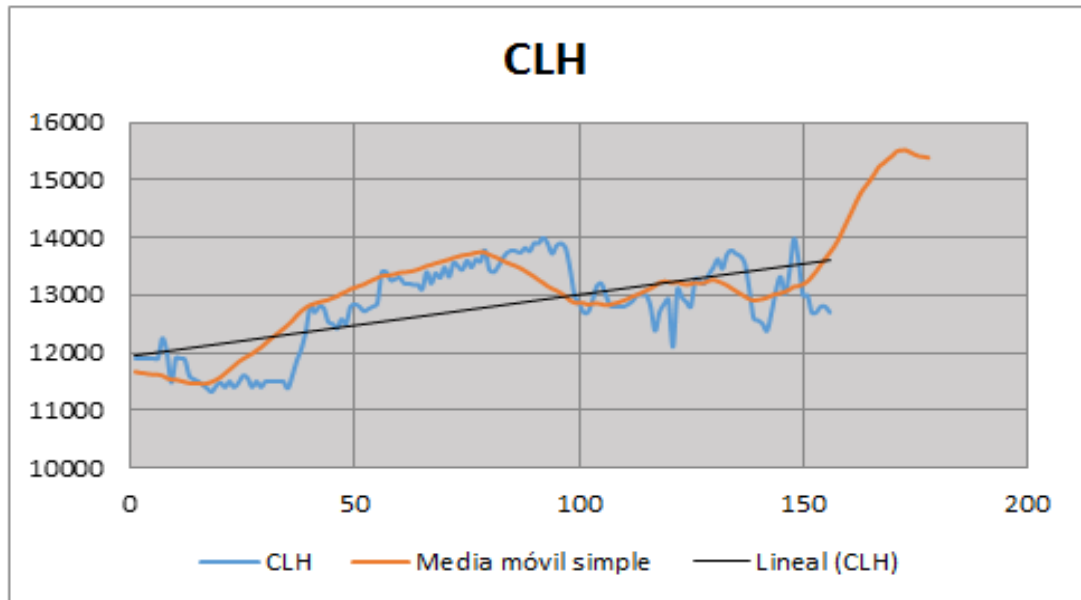
**Figura 49. Promedio móvil Simple CORFICOL sobre precios diarios de negociación en el periodo de dos años (2012-2013).**



La acción de Corficolombiana presenta una tendencia alcista casi horizontal, muestra dos grandes picos de variaciones en sus precios tanto en a mitad del

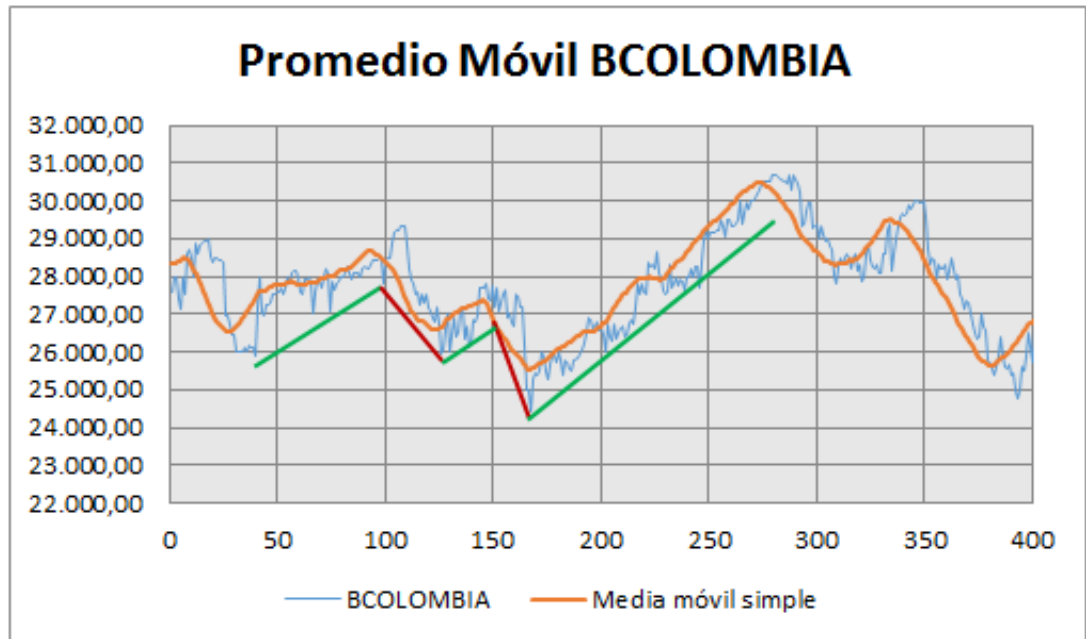
2012 en forma negativa, así como a mitad de 2013 en forma positiva, siendo esta última bastante atractiva.

**Figura 50. Promedio móvil Simple CLH sobre precios diarios de negociación en el periodo de dos años (2012-2013).**



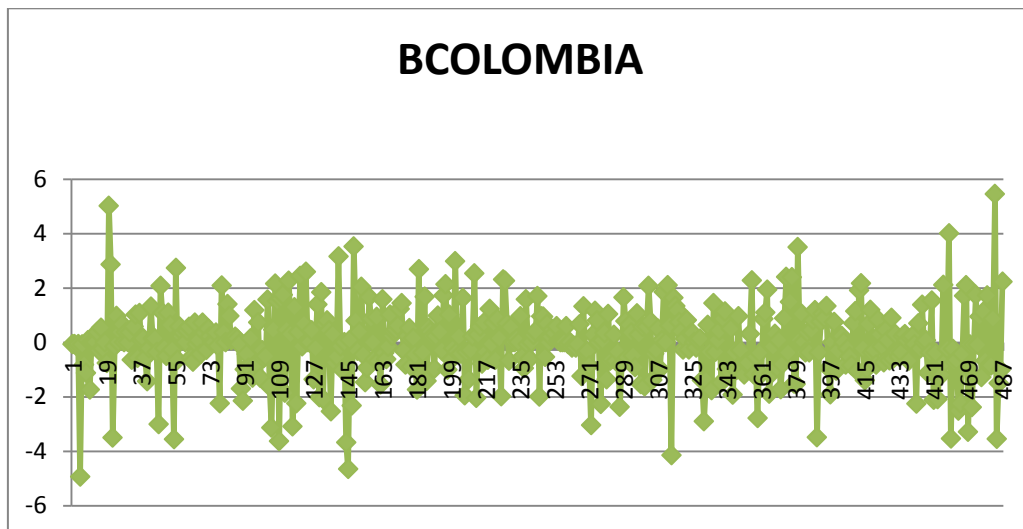
Cemex, tuvo un crecimiento en ventas del 14 por ciento en el cuarto trimestre comparado con el 2012. Podemos observar que su línea de tendencia a largo plazo tiende a la alza, a finales de 2012 sus precios subieron considerablemente.

**Figura 51. Promedio móvil Simple BCOLOMBIA sobre precios diarios de negociación en el periodo de dos años (2012-2013).**



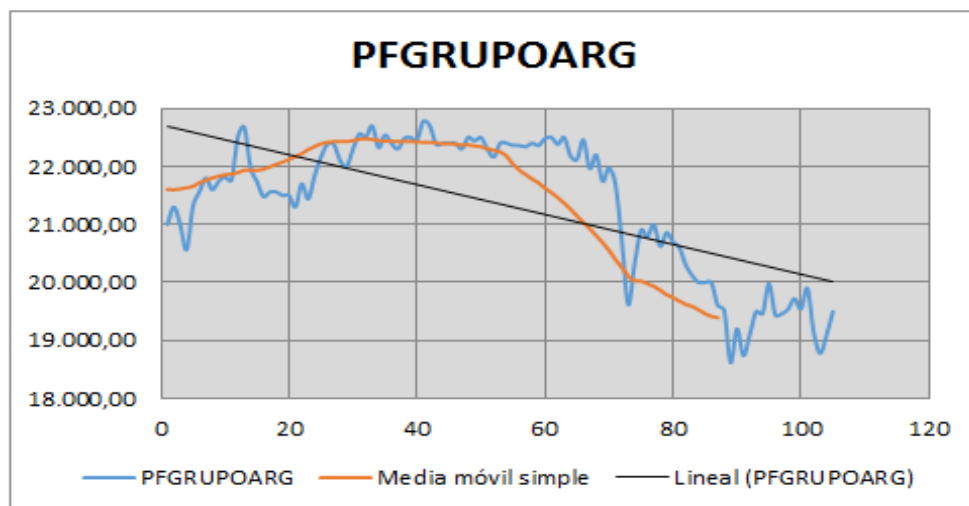
Al mirar en detalle los resultados de las principales entidades, se evidencia que los resultados de BANCOLOMBIA fueron superiores a las expectativas de los analistas, debido a mayores ingresos por inversiones y una mejoría en los márgenes de eficiencia operativa. Pese a que en este período de tiempo esta acción presenta entre todas las acciones el nivel más alto de bursatilidad seguido de ECOPETROL la acción presenta muchos picos y se evidencia muy inestable en el tiempo, Mostrando una rentabilidad negativa. Por tanto para este proyecto se descartara esta acción.

**Figura 52. Rentabilidad promedio de acción BCOLOMBIA periodo (2012 – 2013).**



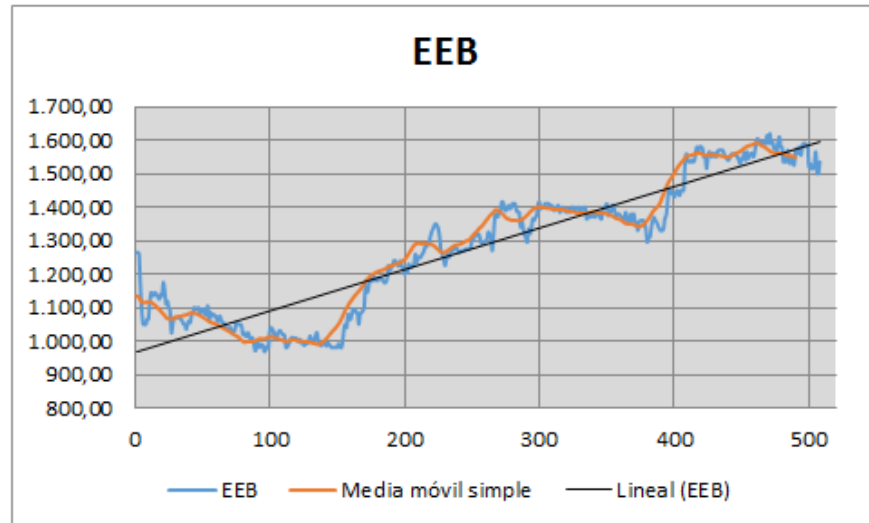
**Figura 53. Promedio móvil Simple PFGRUPOARGOS sobre precios diarios de negociación en el periodo de dos años (2012-2013).**

\*\*\* la fecha que aparece valores es 26/07/2013



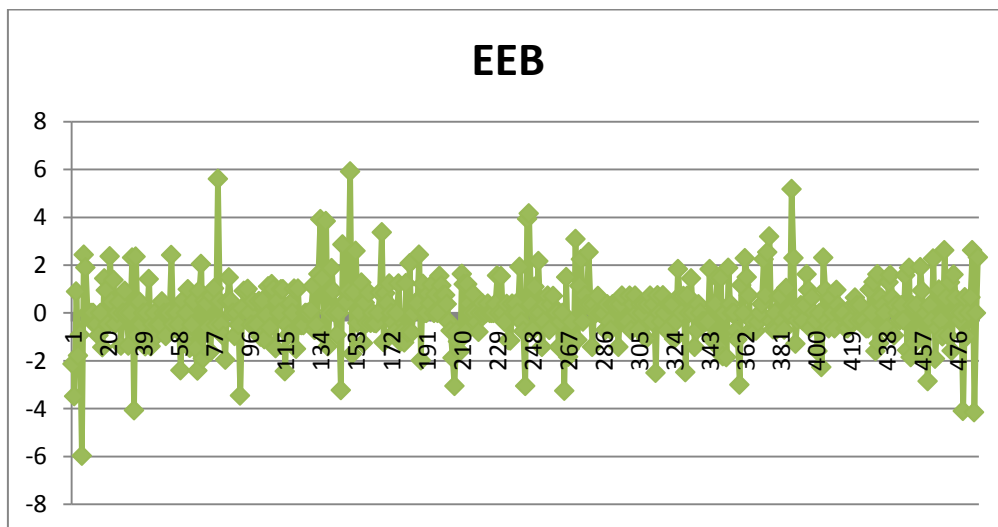
Al igual que la acción preferencial de Avianca, esta acción preferencial del grupo argos emitió sus acciones a mitad del 2013, y no ha tenido una acogida en el mercado, evidenciando una tendencia bajista.

**Figura 54. Promedio móvil Simple EEB sobre precios diarios de negociación en el periodo de dos años (2012-2013).**

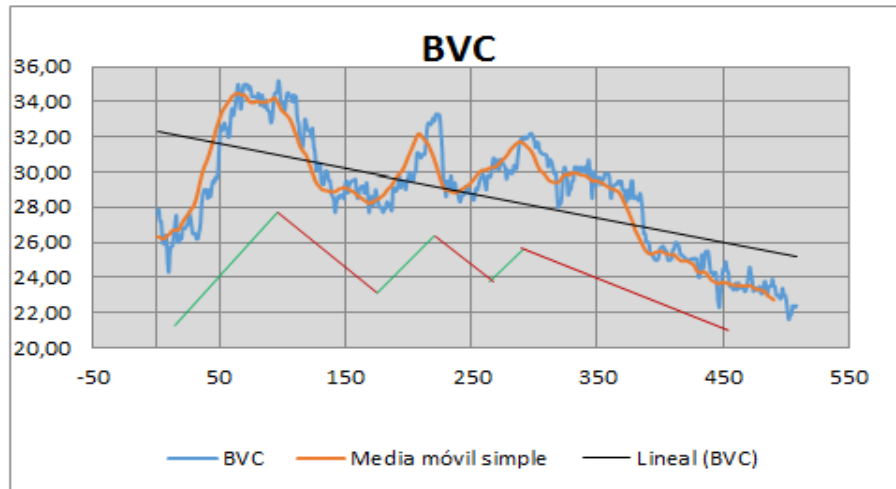


En el 2013 esta acción lidero la valorización de las acciones de la Bolsa de valores de Colombia, alcanzando un 38% de subida a diferencia del año anterior. Esta acción definitivamente muestra una tendencia alcista, siendo muy atractiva a los inversionistas.

**Figura 55. Rentabilidad promedio de acción EEB periodo (2012 – 2013).**

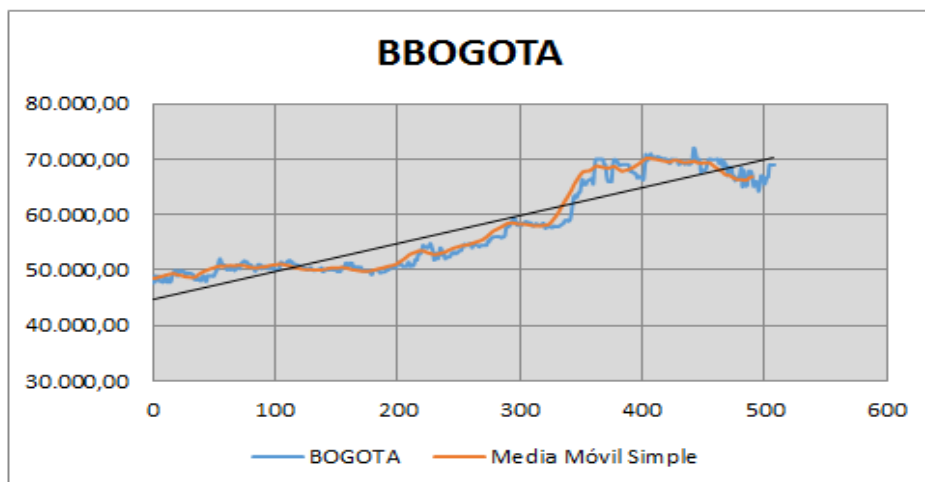


**Figura 56. Promedio móvil Simple BVC sobre precios diarios de negociación en el periodo de dos años (2012-2013).**



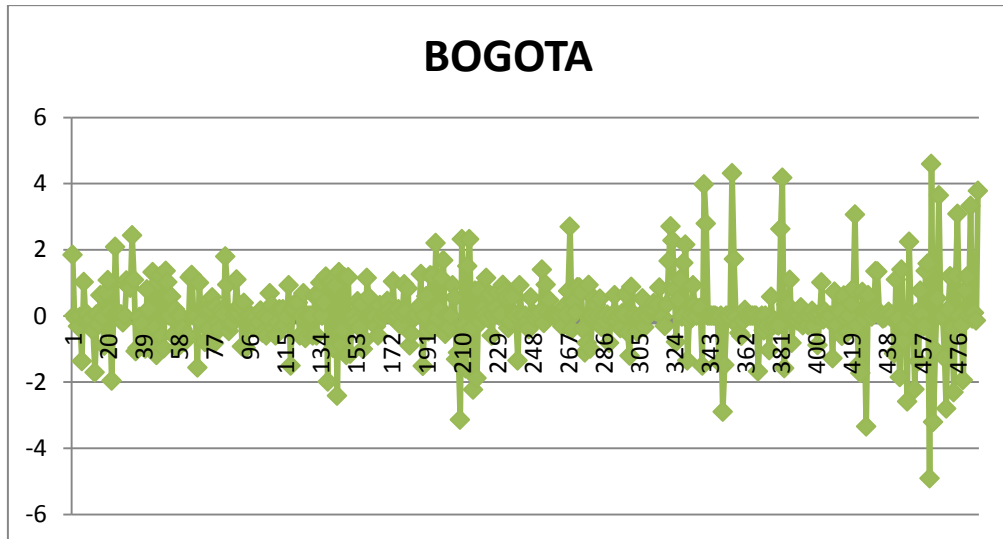
La acción de la bolsa de valores de Colombia BVC presenta una caída en este periodo, con una línea de tendencia negativa, por tanto es poco atractiva a los inversionistas y por ello aún sigue descendiendo.

**Figura 57. Promedio móvil Simple BBOGOTA sobre precios diarios de negociación en el periodo de dos años (2012-2013).**



Otro de los grandes bancos que tuvo ganancias muy favorables, que se está consolidando en la región mostrando muy buenos indicadores al transcurso de 2013. Se evidencia que tiene una tendencia a la alza claramente, ya que no se nota en ninguno de sus periodos una caída o un decrecimiento horizontal.

**Figura 58. Rentabilidad promedio de acción BBOGOTa periodo (2012 – 2013).**



La rentabilidad de esta acción muestra picos muy positivos y de considerables movimientos en el último periodo del 2013, siendo atractiva a la hora de invertir.

## Anexo B. Rentabilidades de las acciones escogidas para la aplicación del modelo de Markowitz.

FECHA	ECOPETROL	PFAVAL	CNEC	NUTRESA	CEMENTOS ARGOS	PFDVAVNDA	ISAGEN	ÉXITO	CORFICOLCF	EEB	BBOGOTA	CELSIA	GRUPO ARGOS	GRUPO SURA
02/01/2012	1,05018	0,000	5,6180	-0,91743	0,0000	-1,0547	0,000	2,0424	-1,5957	-2,1277	1,8367	0,9150	1,0702	1,2862
03/01/2012	-0,23095	-0,781	3,5461	-0,27778	1,2891	0,4845	0,000	0,0770	3,1832	-3,4783	0,0000	0,5181	2,3529	2,5397
04/01/2012	0,11574	-1,575	-1,7123	-0,55710	1,6364	-0,1929	-0,481	1,0769	0,6403	0,9009	-0,0802	0,6443	-0,1149	0,4334
05/01/2012	3,69942	-0,400	7,6655	0,65359	-0,1789	0,9662	0,000	0,4566	0,0578	-1,7857	-0,3209	1,1524	0,1151	-0,4316
06/01/2012	0,55741	-0,402	-0,3236	-0,55659	-0,5376	-0,4785	-0,725	0,0000	-0,0578	-0,9091	-0,0402	0,6329	0,0000	0,3096
10/01/2012	-4,21286	0,000	6,8182	-0,46642	-1,2613	0,0000	0,973	0,6061	-0,4627	-5,9633	-1,3688	0,0000	-0,1149	-1,5432
11/01/2012	3,70370	-1,613	-2,7356	-0,28116	-0,5474	-0,2885	-0,723	-1,3554	-0,8135	2,4390	1,0204	0,0000	-0,4603	-2,0690
12/01/2012	-1,45089	-1,230	-1,8750	-0,37594	-1,1009	-1,3500	0,243	-0,8397	0,8202	1,9048	-0,1212	0,0000	-0,4624	-0,7682
13/01/2012	1,92525	0,830	1,2739	-0,84906	1,1132	1,1730	0,242	-1,3857	-0,3486	0,0000	0,0405	0,6289	-0,6969	-1,2258
16/01/2012	2,33333	-1,646	-0,6289	-1,04662	-0,5505	-0,4831	-0,242	-1,8735	-0,5831	0,0000	-0,1213	0,0000	-2,3392	-0,6532
17/01/2012	-1,19435	0,837	1,5823	0,00000	1,8450	1,0680	0,726	1,0342	1,4076	0,0000	-0,0810	5,5000	0,5988	1,7751
18/01/2012	0,43956	-0,415	0,6231	0,96154	-1,8116	-0,6724	0,962	0,6299	-0,2892	0,0000	-0,4457	3,0806	0,3571	1,6150
19/01/2012	0,54705	-0,417	2,1672	-0,85714	-0,3690	0,4836	-0,476	-0,3912	-0,2900	-0,4673	-1,7094	-1,9540	-0,3559	-1,7800
20/01/2012	-0,54407	0,000	-1,2121	0,09606	0,0000	-0,4812	-1,675	-1,9639	-0,0582	-0,4695	0,0414	1,5240	-1,4286	1,4887
23/01/2012	-0,21882	-1,255	-0,3067	0,57582	0,5556	0,0000	0,243	0,1603	0,0582	-0,9434	-0,2483	-1,6166	0,2415	-1,2755
24/01/2012	-0,43860	2,542	-1,2308	-0,76336	0,5525	-1,2573	0,000	-1,2800	0,4072	0,0000	0,6224	4,1080	0,0000	-2,4548
25/01/2012	-0,44053	-2,479	0,9346	0,48077	-1,6484	-1,7630	0,000	-0,3241	-0,3476	-1,4286	-0,0412	-0,1127	-0,1205	-0,6623
26/01/2012	1,43805	-1,695	-2,4691	1,62679	0,7449	-0,2991	0,243	0,8943	0,2326	1,4493	-0,9076	0,3386	1,2063	0,0000
27/01/2012	0,32715	2,586	2,2152	-1,12994	0,0000	-2,4000	-0,242	-1,0475	-0,6961	0,9524	0,7077	1,2373	-2,2646	-1,2000
30/01/2012	0,54348	0,000	0,6192	1,42857	0,3697	1,3320	0,000	-0,4886	0,4673	-0,4717	1,0748	-0,4444	-0,4878	0,4723
31/01/2012	1,62162	2,941	-1,2308	0,00000	0,3683	0,1011	1,214	0,6547	0,2326	2,3697	0,1227	-2,6786	2,6961	2,3506
01/02/2012	-1,06383	0,408	1,2461	1,40845	0,9174	-0,6061	3,357	2,8455	-0,2320	0,4630	-1,9608	1,3761	-0,2387	-1,5092
02/02/2012	-0,21505	-1,626	-0,3077	0,00000	0,0000	0,4065	0,232	0,7905	-0,1163	1,3825	0,0000	1,6968	1,6746	1,5989
03/02/2012	0,86207	0,000	-1,2346	1,38889	-1,2727	0,4049	0,000	-1,8824	0,1164	-0,4545	2,0833	-0,4449	-2,8235	0,5246
06/02/2012	0,10684	0,000	-3,4375	-0,36530	1,1050	-0,8065	-0,463	0,4796	0,0581	0,0000	0,0000	-0,1117	-0,2421	-0,1305
07/02/2012	1,17396	2,066	0,0000	0,00000	0,1821	1,1179	1,628	-0,0796	-0,0581	0,4566	-0,0408	-0,2237	1,2136	-0,1306
08/02/2012	-0,21097	0,810	0,6472	1,37489	-0,3636	2,0101	-1,373	0,3185	0,0000	-1,3636	0,0408	0,0000	-0,5995	0,4578
09/02/2012	0,52854	-0,402	-0,6431	0,27125	0,1825	-0,8867	-0,232	-0,5556	-0,2907	0,0000	-0,2041	0,0000	-0,6031	0,2604
10/02/2012	0,63091	-0,806	-0,3236	0,09017	0,0000	0,0000	0,233	-0,5587	0,0000	0,9217	0,0000	0,8969	0,6068	0,6494
13/02/2012	0,52247	0,000	5,1948	1,26126	0,0000	-0,0994	0,464	0,4013	0,2332	0,0000	1,0634	0,4444	0,9650	2,2581
14/02/2012	3,32640	0,407	-1,2346	-0,71174	0,1821	0,0995	-0,231	0,1599	-0,2327	-1,3699	0,8903	3,4292	-0,3584	-0,9464
15/02/2012	1,81087	1,215	-0,9375	0,00000	0,0000	-0,1988	2,778	-0,1596	0,1166	0,0000	0,8424	1,7112	0,8393	0,8917
16/02/2012	-1,28458	-1,200	0,6309	2,68817	0,5455	1,0956	3,153	0,0799	1,3395	2,3148	2,4264	0,9464	0,4756	1,9571
17/02/2012	-1,60160	1,215	1,2539	-1,30890	-0,5425	-0,0985	-0,218	-0,1597	0,2299	-4,0724	1,0874	-1,0417	0,3550	-0,4334
20/02/2012	0,71211	0,800	1,5480	0,26525	-1,2727	0,0986	1,532	1,6000	-0,5161	2,3585	-1,0757	0,9474	0,2358	0,4975
21/02/2012	0,10101	-0,397	1,2195	-1,58730	0,3683	-0,0985	-2,586	-0,3150	-1,4986	-0,9217	-0,9709	-5,4223	0,0000	-0,9901
22/02/2012	0,60545	0,398	7,2289	0,35842	0,7339	-0,3945	1,770	-1,4218	-0,5266	0,4651	-0,0392	0,0000	-0,8235	0,1875
23/02/2012	0,10030	-1,587	3,9326	2,14286	0,5464	0,4950	0,000	0,1603	-0,0588	-0,4630	-0,2354	-0,3308	0,0000	0,1248
24/02/2012	0,10020	0,000	-0,5405	-2,09790	-1,0870	-0,2956	0,000	0,0000	-0,1177	0,0000	-0,7078	-2,6549	-1,5421	-0,9346

FECHA	ECOPETROL	PFAVAL	CNEC	NUTRESA	CEMENTOS ARGOS	PFDVVNDA	ISAGEN	ÉXITO	CORFICOLCF	EEB	BBOGOTA	CELSIA	GRUPO ARGOS	GRUPO SURA
27/02/2012	4,30430	-1,210	-5,7065	-0,53571	-0,1832	-0,4941	-0,870	-1,0400	-0,1179	-1,3953	-0,9901	0,0000	0,1205	-0,9434
28/02/2012	1,34357	0,000	2,0173	-0,80790	-0,9174	0,1986	0,000	-0,5659	0,0000	0,0000	0,8000	0,0000	0,0000	-0,1905
29/02/2012	-1,13636	1,633	0,8475	-0,90498	0,9259	0,0000	0,219	2,3577	0,1770	1,4151	0,1984	0,0000	1,0830	3,3715
01/03/2012	0,19157	-0,402	2,8011	-0,45662	0,3670	-0,1982	1,532	-0,7149	-0,1767	-1,3953	-0,9505	0,0000	-0,5952	-2,2154
02/03/2012	-0,95602	2,419	-1,9074	-0,55046	0,5484	0,6951	-0,431	-0,0800	0,0000	-0,4717	1,3195	0,0000	0,2395	0,0629
05/03/2012	0,00000	-1,181	-4,1667	-1,66052	0,7273	-0,7890	0,000	-0,3203	0,2360	0,0000	-0,3552	0,0000	1,5532	-0,8805
06/03/2012	0,00000	-1,594	-2,8986	-0,65666	-1,8051	-1,4911	-2,165	-0,4819	-0,3531	-0,9479	-1,1881	-1,3636	-1,0588	-0,7614
07/03/2012	-0,57915	3,239	2,3881	0,94429	1,1029	0,7064	0,442	-0,7264	0,4135	-0,4785	1,0020	0,4608	-0,1189	-0,1279
08/03/2012	-0,58252	0,784	2,6239	1,02900	0,1818	-0,1002	0,881	1,0569	-0,4118	-0,4808	1,1905	0,0000	0,5952	0,4481
09/03/2012	3,51563	0,000	0,5682	0,00000	-1,0889	-0,3009	0,437	-0,0805	0,0000	0,4831	-0,5882	0,0000	-0,8284	0,3187
12/03/2012	0,00000	-0,389	-3,3898	-0,83333	-0,1835	-0,4024	-0,870	0,2415	0,3544	0,0000	-0,9862	-0,5734	0,0000	-0,5718
13/03/2012	-0,37736	3,516	0,8772	0,37348	1,4706	1,8182	0,877	0,4016	0,0589	-0,9615	1,3546	0,8074	1,3126	-0,3195
14/03/2012	-1,32576	-1,509	-0,8696	-0,46512	0,5435	-0,7937	0,000	-0,2400	-0,2941	0,0000	1,0220	12,8146	-0,5889	-0,0641
15/03/2012	0,19194	0,000	2,3392	0,84112	-1,6216	0,7000	0,870	-1,1227	0,0000	0,0000	0,0000	-15,8215	-2,2512	0,1924
16/03/2012	0,95785	1,149	0,0000	0,55607	-1,4652	-0,4965	-1,940	-2,6764	-0,2360	2,4272	0,5837	1,9277	-5,4545	-3,5851
20/03/2012	-0,37951	-0,758	-0,5714	-0,82949	2,2305	0,1996	0,000	1,4167	0,2365	-0,4739	-0,5803	2,3641	6,1538	2,1912
21/03/2012	2,09524	0,000	-1,4368	-0,83643	-1,0909	-0,3984	-0,440	0,1643	0,0590	0,0000	0,1946	1,1547	-0,9662	-0,1300
22/03/2012	1,67910	0,000	-0,8746	0,09372	1,1029	0,0000	0,000	0,4102	0,0000	0,0000	-0,9709	2,7397	-0,2439	-0,2602
23/03/2012	-0,91743	1,145	0,8824	0,93633	0,0000	-0,4000	1,104	0,0817	0,2358	-0,4762	0,0000	0,0000	2,0782	1,7613
26/03/2012	-0,37037	-0,377	0,2915	-0,27829	0,0000	-0,6024	-0,218	1,6327	1,3529	-2,3923	0,0000	0,0000	1,3174	0,8974
27/03/2012	1,85874	-0,758	-2,0349	-0,83721	0,9091	0,5051	-0,875	0,7229	-1,6831	0,4902	-0,3922	-2,7778	0,3546	-0,5083
28/03/2012	-0,91241	-0,382	-2,3739	0,84428	0,0000	0,1005	1,987	0,4785	-0,8264	-0,9756	-0,7874	2,6286	0,0000	0,2554
29/03/2012	1,84162	-0,383	-1,5198	-0,55814	0,0000	-0,1004	-0,433	0,9524	0,4762	0,0000	-0,5952	-3,0067	1,2956	0,2548
30/03/2012	1,26582	0,769	-13,5802	1,30964	0,0000	-2,8141	-0,652	2,0440	0,7109	0,9852	-0,5988	-0,1148	-0,9302	-1,0165
02/04/2012	0,17857	-0,763	1,4286	-0,27701	-2,5225	1,4478	0,656	0,1541	-0,4706	-1,4634	1,1647	0,0000	-0,5869	-1,4763
03/04/2012	1,24777	-1,538	-1,4085	-0,55556	2,5878	-0,2039	0,217	1,1538	-2,4823	-0,4950	1,2306	0,3448	0,2361	-0,5863
04/04/2012	-0,17606	0,391	-4,6429	-1,21043	0,0000	-0,3064	0,868	2,6616	0,3030	0,4975	0,0000	-0,3436	0,7067	1,1796
09/04/2012	-1,23457	-0,389	5,9925	0,37700	0,0000	0,9221	-0,645	1,7778	1,2085	-1,4851	0,0000	-1,8391	-0,4678	0,3238
10/04/2012	-0,89286	0,000	-5,3004	-0,46948	-0,9009	1,1168	-0,649	2,2562	-1,1940	-2,4121	-1,5686	3,0445	-2,3502	0,0646
11/04/2012	0,54054	-0,781	14,5522	1,32075	0,0000	-0,3012	-0,436	-1,4235	1,0272	0,9269	0,9960	-0,1136	2,2864	1,0323
12/04/2012	1,07527	0,787	-5,2117	0,83799	1,6364	0,1007	-0,219	-1,2274	-1,1962	2,0408	-0,1972	-2,3891	-0,1176	-0,1277
13/04/2012	0,70922	-0,781	-0,6873	-1,20037	0,1789	0,5030	-0,877	-0,9503	0,4843	-1,9000	0,1976	0,1166	-1,1779	-0,1279
16/04/2012	-1,58451	0,394	-0,3460	0,09346	2,1429	0,0000	2,212	1,4760	0,5422	0,5097	-0,7890	-0,8149	2,1454	-0,1280
17/04/2012	-4,11449	0,000	-1,3889	0,28011	0,8741	0,6006	1,299	-0,7273	0,0000	0,4057	0,1988	0,9390	0,5834	-0,2564
18/04/2012	-1,86567	0,000	0,0000	0,09311	1,3865	0,8955	-1,709	2,4908	0,0000	-0,6061	-0,3968	2,2093	0,8121	-0,0643
19/04/2012	0,76046	-0,784	1,0563	0,74419	0,1709	-1,8738	1,957	-0,2859	0,0599	-1,6260	0,1992	1,9340	-0,1151	0,0000
20/04/2012	-0,37736	0,000	-1,3937	0,55402	1,7065	1,0050	2,345	1,0753	0,2994	0,7231	0,5567	-1,7857	2,3041	-0,4502
23/04/2012	2,65152	0,791	0,0000	0,00000	0,1678	-0,6965	-1,250	-1,2766	-0,5970	1,0256	-0,8304	0,4545	-4,2793	0,6460
24/04/2012	1,66052	-1,176	1,7668	-1,28558	-0,6700	0,9018	0,633	2,3707	-0,4204	-0,5076	0,2791	4,7511	-1,7647	-0,8344
25/04/2012	1,27042	-0,794	0,0000	0,93023	1,0118	-0,2979	0,629	-0,7719	0,4222	5,6122	-0,1988	1,7279	0,0000	-0,3236
26/04/2012	2,15054	1,200	-1,3889	-0,27650	0,1669	0,0000	0,833	-1,3437	0,0601	0,4831	-0,3984	1,0616	1,1976	-0,0649
27/04/2012	2,63158	-1,186	-3,1690	-0,18484	2,5000	0,5976	0,826	1,3620	0,4802	-0,4808	0,1600	0,2101	0,3550	2,0143
30/04/2012	0,00000	1,200	-1,0909	0,09259	-0,8130	0,8911	1,025	1,1315	2,4492	-0,9662	0,0399	4,4025	0,2358	1,7834

FECHA	ECOPETROL	PFAVAL	CNEC	NUTRESA	CEMENTOS ARGOS	PFDVVVND	ISAGEN	ÉXITO	CORFICOLCF	EEB	BBOGOTA	CELSIA	GRUPO ARGOS	GRUPO SURA
02/05/2012	-4,27350	3,953	2,9412	0,37003	-1,3115	3,4347	1,014	1,3287	0,1749	-1,9512	1,7964	-0,2008	4,1176	0,3129
03/05/2012	0,89286	-1,141	-2,5000	-0,18433	-1,1628	-0,3795	1,205	1,2422	-0,7567	0,4975	0,9412	-1,4085	-0,1130	-0,1871
04/05/2012	0,00000	-0,385	-2,5641	0,18467	2,5210	0,4762	-1,190	3,9536	-0,8798	1,4851	-0,4662	-0,6122	-1,0181	0,1250
07/05/2012	-0,53097	-0,386	-2,2556	0,18433	-0,1639	-0,0948	0,402	0,5902	0,2959	0,4878	-0,2732	0,4107	0,4571	0,5618
08/05/2012	-0,17794	-1,163	-3,0769	1,28795	-2,2989	-1,2334	-0,600	-2,1512	-0,2950	0,0000	-0,1957	2,0450	0,5688	1,4898
09/05/2012	-0,89127	0,784	1,9841	-0,18165	0,0000	-0,9606	0,000	-0,5330	-0,2959	-0,9709	0,0392	-2,1042	-1,0181	-1,2232
10/05/2012	-1,61871	-1,167	1,1673	0,09099	1,5126	1,8429	0,402	-1,4066	0,2967	0,0000	1,0976	1,1259	-1,1429	-0,9288
11/05/2012	-0,18282	-0,394	-0,7692	0,27273	0,9934	0,4762	-1,403	2,8533	0,5917	-0,4902	0,0775	-3,4413	-1,7341	0,0625
14/05/2012	-0,36630	-0,791	-3,8760	-2,53853	-1,9672	-1,0427	-3,455	-1,9155	-0,5882	-3,4483	0,3100	-0,8386	-0,5882	-2,9981
15/05/2012	-2,57353	0,000	0,0000	0,00000	-0,5017	0,2874	0,211	-1,3468	-1,1834	0,2041	-0,9270	0,2114	-0,8284	1,1590
16/05/2012	0,56604	0,797	-1,6129	0,93023	0,5042	5,5396	2,101	-0,6826	-0,0599	0,9165	0,3899	-0,8439	1,4320	0,8275
17/05/2012	1,50094	-1,976	-4,0984	-1,75115	0,5017	-0,8145	-2,058	-1,3746	-1,1384	0,9082	-0,9709	-1,9149	-1,1765	-1,3889
18/05/2012	-0,18484	0,000	-1,7094	1,50094	-1,3311	0,5474	1,050	0,0000	-0,4848	1,0000	0,0000	2,1692	0,0000	0,1921
22/05/2012	-2,59259	0,403	3,9130	-0,09242	-1,5177	-0,9982	1,871	2,2997	0,0609	0,0000	0,0000	-0,2123	0,7143	1,2141
23/05/2012	0,76046	-0,402	-2,0921	-0,55504	0,1712	1,5582	1,020	-0,2044	0,6086	-0,4950	0,0000	0,0000	-0,7092	-0,2525
24/05/2012	-1,50943	-1,210	-0,8547	-0,65116	0,0000	0,4513	0,202	-0,6826	0,5445	0,4975	-0,3529	-2,1277	0,9524	0,3165
25/05/2012	4,02299	-1,633	1,7241	-0,28090	0,0000	-0,0898	0,806	-2,6804	-0,4212	-0,4950	-0,0394	-2,1739	-0,4717	-0,9464
28/05/2012	-1,65746	-1,245	-0,4237	-0,65728	-0,8547	0,0000	-1,800	-2,4718	-1,5106	-0,4975	-0,3543	-0,1111	-2,2512	-1,0828
29/05/2012	2,05993	-0,420	2,1277	0,66163	-1,7241	-0,7194	0,407	-1,0138	-0,3067	0,5000	-0,1976	-0,3337	-0,4848	-1,6098
30/05/2012	-2,01835	-2,110	-2,9167	-0,93897	-1,7544	-0,3623	0,000	0,5121	0,8000	-0,9950	0,1584	4,9107	-1,2180	0,8508
31/05/2012	-0,18727	3,017	0,0000	0,47393	0,0000	2,1818	3,448	7,2780	-0,4884	0,5025	-0,5138	-5,1064	5,4254	2,1415
01/06/2012	-1,50094	-2,510	-1,2876	-0,94340	0,0000	-2,5801	-3,529	-3,3243	-1,2270	-1,1000	0,0000	-1,3453	-2,9240	-2,9225
04/06/2012	0,19048	-1,288	-2,1739	-0,95238	0,0000	-3,0137	-2,846	-2,0351	-1,3665	-0,1011	-0,5959	0,1136	-2,4096	-1,7016
05/06/2012	0,38023	0,870	-2,2222	0,28846	0,0000	1,2241	-0,209	1,7192	-1,1335	1,1134	-0,0799	2,6107	-1,1111	0,0000
06/06/2012	-0,94697	1,293	1,3636	-0,09588	0,0000	-0,1860	2,306	0,7746	0,6369	-0,6006	0,6800	-2,4336	1,1236	1,2650
07/06/2012	-1,52964	0,426	-1,3453	0,09597	0,0000	-0,6524	-0,820	-1,4675	-0,5696	1,2085	0,3178	-2,1542	-0,3704	-0,1315
08/06/2012	0,19417	-1,271	-1,3636	0,19175	-45,9821	3,0957	1,860	0,3546	1,1458	0,9950	-0,3960	-1,5064	2,8501	1,0533
12/06/2012	1,16279	-0,858	-7,8341	0,00000	4,1322	0,5460	-1,623	2,4735	-1,1957	-1,4778	-0,5964	2,1176	-1,0843	-1,9544
13/06/2012	1,34100	-0,433	-0,4000	-2,77512	4,7619	0,4525	-1,649	-1,7241	0,0000	0,5000	-0,2000	-0,1152	-2,0706	1,3953
14/06/2012	2,45747	5,217	-3,6145	1,37795	-2,2727	0,3604	1,258	0,7018	1,9108	0,0000	0,2004	0,0000	0,1244	0,9174
15/06/2012	0,73801	-0,826	0,0000	-0,38835	2,3256	-0,1795	-1,863	-1,0453	-1,2500	0,9950	0,1200	1,6148	-4,3478	-3,2468
19/06/2012	-4,21245	-0,417	-4,0625	2,33918	3,7879	-1,0791	0,422	2,0423	0,6329	0,9852	0,1998	-1,2486	2,5974	2,6846
20/06/2012	-2,86807	-2,092	-1,0858	1,71429	2,1898	-0,7273	1,471	-0,3451	0,5031	-2,4390	-0,2791	-1,7241	3,1646	1,3072
21/06/2012	-4,52756	-0,855	-6,3666	-2,05993	-4,2857	-0,4579	-2,277	-2,0083	-3,6295	-0,5000	-0,0400	-2,5731	-1,2270	-2,3226
22/06/2012	1,13402	1,293	-0,3517	-0,09560	-1,4925	-1,1960	1,695	1,4134	0,3247	-0,9045	0,9200	1,2005	0,6211	0,3963
25/06/2012	1,32518	-2,128	-3,5294	-1,43541	0,0000	-2,7002	-2,917	-0,6969	-1,2945	0,4057	-1,5061	-0,3559	-1,8519	-1,8421
26/06/2012	-1,40845	0,000	0,9756	0,09709	4,0909	-1,4354	0,429	-1,1228	-0,5902	0,0000	0,2012	0,0000	-0,7547	-1,9437
27/06/2012	1,73469	0,435	3,5024	1,55189	1,8923	3,7864	2,350	1,0646	1,3852	1,0101	0,2008	1,3095	1,2674	3,8278
28/06/2012	0,90271	0,433	-1,4002	-1,24164	-2,8571	-0,7484	-0,835	1,4747	-1,9519	-1,5000	0,4008	0,0000	-0,1252	-0,1975
29/06/2012	0,00000	-1,293	-4,1420	-0,87041	2,9412	3,6758	3,158	2,2145	0,5309	1,0152	0,3992	0,1175	3,3835	1,9129
03/07/2012	-0,19881	1,310	2,4691	0,97561	1,8571	-0,0909	1,224	3,9269	3,3003	-0,5025	-0,5964	0,9390	2,7879	1,2298
04/07/2012	-0,39841	0,000	2,4096	0,38647	-0,4208	-2,7298	-0,403	1,3029	0,6390	-0,5051	0,0000	0,2326	0,8255	-0,8951
05/07/2012	-0,20000	1,724	-1,1765	0,19249	0,1408	1,7774	0,000	-0,4502	0,5714	-0,5076	0,6800	0,6961	-0,4678	0,6452

FECHA	ECOPETROL	PFAVAL	CNEC	NUTRESA	CEMENTOS ARGOS	PFDVVNDA	ISAGEN	ÉXITO	CORFICOLCF	EEB	BBOGOTA	CELSIA	GRUPO ARGOS	GRUPO SURA
06/07/2012	-0,40080	0,847	-2,9762	-1,34486	-0,1406	1,1029	1,215	0,0646	-0,5682	0,0000	-0,6754	-5,1843	0,4700	-1,2821
09/07/2012	0,80483	-0,840	-1,1043	0,58423	-0,1408	-2,2727	-1,800	-3,2279	2,2222	0,0000	0,0000	3,2807	0,0000	-0,6494
10/07/2012	-1,59681	0,000	-0,6203	-0,48403	-0,4231	2,3256	-1,222	0,0667	0,0000	0,0000	0,0000	-1,1765	-0,5848	0,9804
11/07/2012	0,81136	0,000	-2,6217	0,77821	-0,4249	-0,1818	0,412	1,3333	0,3106	0,1020	0,0000	2,6190	0,8235	-0,3236
12/07/2012	0,20121	-0,847	-3,2051	-0,28958	-0,4267	0,0000	-1,027	-1,9079	-1,9814	1,1213	-0,6000	1,6241	-0,5834	-1,0390
13/07/2012	0,20080	0,427	0,0000	-0,29042	0,8571	0,0000	1,037	0,9390	1,0739	-0,7056	0,6036	0,5708	0,2347	1,1811
16/07/2012	0,40080	-1,702	4,6358	1,06796	0,0000	0,0911	1,027	0,9967	0,5625	-0,5076	-0,6000	1,9296	0,1171	-0,3243
17/07/2012	-0,49900	2,165	0,6329	-1,05668	0,4249	-0,4550	0,610	-0,6579	-0,1243	1,6327	0,6036	-0,4454	-0,1170	0,4554
18/07/2012	-0,70211	0,424	1,5094	1,35922	0,9873	0,2742	1,010	0,6623	0,0622	3,9157	1,0000	-1,1186	0,1171	-0,5829
19/07/2012	0,90909	0,000	-1,4870	-0,19157	0,6983	-0,6381	-0,400	1,3158	0,0000	1,4493	0,0000	2,9412	-0,3509	0,9121
23/07/2012	-2,50250	-1,266	-0,6289	-0,19194	-0,4161	-1,6514	-0,402	0,5195	-0,1244	-0,9524	0,3960	0,0000	0,2347	0,0646
24/07/2012	1,43737	0,427	-4,8101	0,48077	-0,4178	0,6530	0,806	-0,8398	-0,3736	3,8462	1,1834	-0,1099	0,1171	-0,4516
25/07/2012	4,04858	0,000	2,6596	-0,19139	0,0000	-0,6487	-1,400	0,7166	0,3125	-1,3889	-1,9883	3,4103	-0,5848	-0,1944
26/07/2012	0,58366	0,426	-0,2591	-0,09588	-2,6573	-0,0933	0,203	-1,2937	1,4953	0,0000	0,9944	-0,4255	1,1765	-0,6494
27/07/2012	-0,38685	1,695	3,8961	0,95969	1,7241	-0,5602	1,012	2,8178	0,9208	1,8779	1,0240	0,0000	0,8140	1,3072
30/07/2012	0,19417	0,417	-0,6250	-0,28517	-0,2825	1,0329	0,200	-0,8923	0,1825	0,9217	-0,9747	0,0000	-0,1153	0,7097
31/07/2012	1,35659	0,415	-1,0063	-0,38132	0,2833	0,6506	-0,600	-1,2862	0,1821	0,0000	0,9055	1,3889	-0,5774	-0,2599
01/08/2012	1,14723	-2,066	0,0000	-0,95694	-1,2712	-0,6464	1,006	0,6515	-0,1212	-0,9132	-2,4190	1,1591	1,0453	0,3257
02/08/2012	-0,94518	-0,422	-3,9390	-0,19324	-2,8612	1,2082	-0,797	-0,9709	-1,0922	0,0000	1,3195	-1,4583	-0,2299	-0,4545
03/08/2012	-1,52672	-1,695	-0,6614	0,58083	-1,7673	1,0101	0,402	-0,3922	1,1043	-3,2258	-0,8682	-4,1226	0,2304	-2,1526
06/08/2012	2,32558	-1,293	3,0626	0,09625	1,9490	-1,3636	-0,200	-0,6562	0,1214	2,8571	-0,4379	4,6307	0,5747	0,0000
08/08/2012	0,56818	-0,437	0,2584	-0,96154	0,1471	-0,7373	-0,401	-3,9630	-0,6061	0,4630	1,1595	1,1591	-2,1714	-2,8000
09/08/2012	-0,56497	0,877	2,4485	-1,45631	2,6432	-1,7642	-0,805	2,1320	0,8537	0,4608	-1,1858	0,0000	2,2196	5,4870
10/08/2012	0,18939	0,000	-4,4025	1,47783	-1,4306	2,5520	0,609	1,3468	0,0605	0,9174	1,1600	0,0000	0,0000	-1,1053
13/08/2012	1,51229	-0,435	2,5000	-0,38835	-1,3062	-1,8433	-0,403	0,0000	0,7251	5,9091	-1,1467	0,5208	-1,4857	-0,4602
14/08/2012	0,55866	0,437	-2,3107	0,68226	1,4706	0,0000	0,202	2,6578	0,1800	-1,7167	-0,2400	1,2435	0,8121	0,3963
15/08/2012	0,55556	0,000	2,3653	0,00000	2,0290	0,4695	0,404	-1,6181	0,5988	0,8734	0,0000	0,3071	1,1507	-0,6579
16/08/2012	-0,92081	0,435	0,0000	0,00000	0,8523	-0,7477	-0,805	0,2632	-0,2976	2,5974	-0,2005	6,7347	0,1138	-0,3311
17/08/2012	0,00000	0,433	0,1284	0,67764	0,0000	-1,3183	1,014	0,0000	0,2985	-0,4219	0,4419	-7,8394	0,0000	0,0664
21/08/2012	-0,55762	-0,862	-1,2821	-1,82692	-1,4085	0,0954	-1,205	0,0000	0,0595	0,0000	-0,3600	-1,2448	11,8182	-1,3944
22/08/2012	-0,37383	1,304	-0,6494	0,39177	-0,1429	0,0953	0,407	-0,5906	1,0113	1,2712	0,3613	-0,2101	-13,0081	0,9428
23/08/2012	-0,18762	-0,858	-0,6536	0,00000	0,1431	1,6190	0,607	0,2640	0,8245	-1,2552	-1,0000	1,0526	1,0514	0,0000
24/08/2012	0,93985	-2,165	14,4737	-0,19512	0,0000	-0,9372	-0,201	-0,9217	-0,0584	0,4237	-0,7273	0,0000	-0,5780	0,4003
27/08/2012	-1,67598	1,327	4,9425	0,68426	1,4286	0,0000	-0,605	-0,3987	0,0584	-0,4219	1,1396	0,0000	0,6977	-1,0631
28/08/2012	0,00000	-0,873	-0,9858	0,48544	-0,4225	1,7029	0,203	-0,4003	-0,2336	0,8475	0,5634	0,0000	0,4619	-0,5373
29/08/2012	-0,18939	0,000	-4,0929	-0,48309	-0,9901	0,0000	0,000	0,4019	0,0585	-0,4202	0,0400	0,0000	-0,2299	0,8778
30/08/2012	-0,56926	0,441	-2,6528	0,19417	0,5714	0,3721	-0,405	-0,5337	0,1170	0,0000	-0,0400	0,2083	0,8065	-1,4726
31/08/2012	-1,33588	0,877	0,0000	-0,67829	0,8523	-0,3707	0,203	-0,0671	-3,5652	-0,4219	-0,0400	0,0000	0,5714	2,9891
03/09/2012	0,00000	-0,870	-0,1185	1,46341	0,0000	0,7442	0,000	-0,5369	2,3636	-0,4237	-0,3203	0,8316	0,3409	-0,2639
04/09/2012	2,12766	-0,439	-4,5077	-0,48077	-0,1408	-1,5697	-0,811	0,0000	0,6513	0,0000	-0,6024	2,7835	-0,1133	-0,4630
05/09/2012	0,00000	0,000	0,7453	0,19324	0,0000	0,0000	-0,409	0,8097	-0,3529	0,8511	0,3232	2,1063	-0,4535	0,0000
06/09/2012	-0,37879	1,762	3,2059	1,06075	2,5388	1,4071	1,848	0,3347	1,8890	3,3755	-0,0805	1,5717	2,2779	1,4618
07/09/2012	-0,38023	0,000	0,1195	0,00000	1,7882	1,6651	0,403	0,0000	0,9270	-1,2245	0,0403	-0,1934	1,1136	0,0655

FECHA	ECOPETROL	PFAVAL	CNEC	NUTRESA	CEMENTOS ARGOS	PFDVAVUNDA	ISAGEN	ÉXITO	CORFICOLCF	EEB	BBOGOTA	CELSIA	GRUPO ARGOS	GRUPO SURA
10/09/2012	-1,14504	-0,433	-2,5060	-0,28626	-1,8919	-0,8189	-0,402	-0,7338	-0,4018	0,8264	0,1209	0,1938	0,7709	0,6545
11/09/2012	1,54440	0,435	0,8568	2,10526	-0,2755	-0,0917	0,202	-0,2016	0,2882	0,4098	0,4427	-1,3540	1,0929	-0,1951
12/09/2012	0,76046	0,433	-1,8204	0,46860	1,5193	-0,4591	0,000	1,6835	0,8046	1,2245	0,1603	1,9608	0,2162	0,0000
13/09/2012	-0,94340	0,431	3,7083	0,37313	2,1769	0,2768	0,805	-0,1987	1,1973	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
14/09/2012	-0,57143	1,288	-0,8343	-0,65056	2,7963	1,1960	-0,200	-0,1991	-0,7887	-0,4032	1,0400	-2,6923	-0,1079	2,2801
17/09/2012	1,14943	-0,847	-0,9615	-0,37418	0,0000	0,3636	0,000	-0,3324	-1,0221	-0,8097	-0,0396	2,7668	-1,1879	-1,5924
18/09/2012	0,18939	-1,282	-1,5777	0,93897	-2,7202	-1,3587	-0,400	0,0000	0,4016	0,0000	0,0000	0,0000	3,8251	0,7120
19/09/2012	0,18904	1,299	0,6165	1,39535	5,1931	0,4591	0,402	0,1334	-0,4571	1,2245	0,1980	-0,1923	2,1053	0,0000
20/09/2012	-1,13208	1,709	10,0490	0,00000	-1,2658	1,0055	-0,200	-0,0666	0,2870	-1,2097	-0,2767	-1,7341	0,8247	0,0000
21/09/2012	-0,19084	1,261	0,6682	-0,45872	2,0513	-0,1810	-0,200	-0,1333	0,0572	-0,8163	0,0793	-1,9608	0,1022	0,0000
24/09/2012	-0,19120	0,000	-2,5442	0,00000	-0,8794	-0,2720	0,000	0,0000	0,0000	-1,2346	0,9505	0,0000	-2,0429	-1,0925
25/09/2012	1,14943	-0,830	-4,6538	0,73733	-0,7605	-0,1818	0,000	-0,5340	-0,2288	1,2500	0,1177	-0,4000	-0,9385	1,1046
26/09/2012	0,37879	-1,255	-3,2143	-0,73193	0,2554	-1,6393	0,000	-0,9396	0,2867	-0,8230	0,8229	-0,1004	2,2105	0,7712
27/09/2012	-0,56604	1,695	2,2140	0,46083	-1,2739	0,6481	0,602	1,9648	0,7433	2,0747	-0,8939	0,5025	0,0000	-1,1480
28/09/2012	1,32827	-0,833	5,4152	-3,57798	0,9032	-0,1840	-2,196	-1,9934	-3,5187	-0,8130	-0,5490	0,0000	2,3687	-1,8065
01/10/2012	-0,18727	1,681	-2,3973	2,47383	-0,5115	0,1843	1,633	-0,3390	2,6471	0,0000	-0,0394	-0,6000	-2,8169	0,0000
02/10/2012	0,56285	0,826	-3,2749	0,27855	1,2853	0,0920	0,602	2,3129	-0,2865	0,4098	-0,0394	0,1006	1,2422	0,5256
03/10/2012	-0,37313	0,000	-1,8138	0,46296	2,7919	-0,2757	1,597	-0,0665	0,0000	0,4082	0,0395	0,2010	-0,3067	0,0654
04/10/2012	0,18727	0,000	2,2167	0,00000	0,6173	0,5530	0,000	-0,1331	0,0000	2,4390	0,2761	0,0000	1,7436	1,2410
05/10/2012	0,93458	0,000	-1,0843	0,46083	-1,2270	0,5500	0,196	-0,0666	-0,8621	-1,9841	1,2589	-2,5075	0,2016	-0,3871
08/10/2012	0,18519	-0,410	2,1924	-0,82569	0,6211	-1,5497	-0,588	-0,6667	0,5217	1,2146	-1,5152	-1,2346	0,2012	-0,1295
09/10/2012	0,36969	-0,823	-6,9130	0,00000	0,0000	-0,3704	0,592	-1,5436	-1,9608	0,0000	0,0000	-0,6250	-1,5060	-1,1025
10/10/2012	0,55249	2,075	2,6889	0,18501	-0,3704	0,6506	-1,961	1,2952	0,9412	0,0000	0,5917	3,5639	-0,6116	1,1803
11/10/2012	2,93040	1,626	-3,3666	0,73869	0,3717	0,0923	-0,800	0,8075	0,9907	0,8000	-0,4706	0,7085	-1,1282	-0,0648
12/10/2012	0,88968	1,200	-1,1613	0,73327	-0,2469	-0,1845	-0,403	0,1335	0,9810	0,3968	1,2214	2,9146	1,3485	0,1946
16/10/2012	0,88183	-0,395	-7,8329	1,00091	0,1238	0,7394	1,417	0,0667	-0,2857	1,1858	1,2067	0,9766	0,8188	0,3236
17/10/2012	-0,17483	0,794	-1,8414	1,35135	2,5958	1,8349	1,597	3,9973	0,5158	0,0000	-0,3846	0,1934	3,0457	3,2258
18/10/2012	-0,17513	-0,394	0,1443	1,86667	2,4096	0,3604	-0,589	2,1781	0,0570	0,7813	2,2008	0,9653	0,3941	3,2500
19/10/2012	-0,17544	0,791	-2,0173	0,08726	3,4118	-0,6284	-0,395	1,9436	-0,3989	0,0000	-0,0756	-0,7648	-1,3739	2,3002
22/10/2012	0,35149	0,784	-2,0588	0,52310	5,4608	0,9033	0,000	3,0135	0,4005	1,5504	0,1890	-0,7707	0,5970	1,4201
23/10/2012	0,35026	-0,389	-0,6006	0,34692	-2,4811	-0,2686	-0,198	0,0597	-0,7977	1,1450	1,1321	0,9709	-0,8902	-0,2334
24/10/2012	1,04712	0,391	1,3595	1,12360	-0,4425	0,5386	0,795	0,8353	0,1723	0,7547	1,6791	0,9615	0,0998	2,3977
25/10/2012	-0,51813	-0,389	1,6393	2,47863	3,7778	2,6786	1,775	2,5444	0,4014	0,7491	-0,5505	0,5714	4,5862	1,9417
26/10/2012	-4,51389	1,172	-1,0264	1,33445	2,6767	-2,3478	0,000	0,1154	-0,3427	0,3717	0,0000	1,5152	-1,8112	-1,4566
29/10/2012	-0,90909	0,386	0,0000	2,05761	0,1043	0,9795	-0,581	-0,7493	0,9742	-0,3704	-0,3690	1,6791	0,9709	1,4213
30/10/2012	-2,20183	-0,769	0,0000	0,00000	-1,7708	-0,7937	-0,585	-0,6969	-1,2486	-0,7435	0,0000	-2,5688	0,3846	-0,9529
31/10/2012	-0,75047	0,388	0,0000	-1,20968	-7,1050	0,4444	0,784	2,1053	0,0000	-1,8727	0,9259	-0,3766	0,2874	1,1885
01/11/2012	-1,32325	-1,544	-0,1481	-1,22449	0,2283	-0,4425	-1,167	-0,3436	-2,2989	-3,0534	0,5505	-1,7013	-4,4890	-2,6846
02/11/2012	-1,34100	-0,784	-1,9288	-2,06612	1,0251	-0,8000	-1,575	-0,5747	-0,5882	-0,7874	-1,3139	-3,8462	0,0000	-0,9195
06/11/2012	2,52427	-1,581	-3,0257	-0,50633	-1,9166	-1,4337	0,000	-2,1387	0,0000	-1,1905	-1,1095	3,0000	-2,0000	0,0580
07/11/2012	-1,70455	-2,811	-11,0764	-3,56234	-1,7241	0,0000	-2,000	-2,5399	-2,3077	-1,6064	-3,1414	1,9417	-2,5510	-3,9420
08/11/2012	-0,57803	1,653	0,8772	4,92524	3,0409	0,4545	1,633	1,1515	2,0594	1,6327	2,3166	-0,1905	5,4450	5,4919
09/11/2012	-0,38760	-1,626	0,0000	0,83822	-0,1135	-0,0905	3,614	1,7975	-0,7122	1,2048	-0,3019	-0,7634	-0,2979	0,6865

FECHA	ECOPETROL	PFAVAL	CNEC	NUTRESA	CEMENTOS ARGOS	PFDVVNDA	ISAGEN	ÉXITO	CORFICOLCF	EEB	BBOGOTA	CELSIA	GRUPO ARGOS	GRUPO SURA
13/11/2012	1,75097	0,826	-0,8696	-1,82876	0,0000	0,9058	-0,581	-0,5297	0,6575	-0,7937	-1,5897	0,5769	0,0996	-0,5682
14/11/2012	0,95602	0,000	-3,5088	-0,08467	-1,1364	0,4488	0,000	-0,2959	-0,5344	1,2000	1,5000	0,0000	-1,2935	0,2857
15/11/2012	0,94697	-1,230	-14,5455	0,84746	-0,4598	-0,9830	-3,119	3,7982	-1,4925	0,3953	2,3115	0,0000	0,5040	0,4558
16/11/2012	0,37523	0,830	-0,4255	0,00000	1,6166	0,9025	0,604	0,9148	0,0606	0,0000	-0,3704	1,7208	-1,3039	-0,7374
19/11/2012	0,00000	0,823	14,7436	0,42017	-0,1136	0,0000	1,200	1,0765	1,4537	0,7874	-2,2305	0,1880	0,0000	0,2857
20/11/2012	-0,37383	1,224	3,1657	0,83682	1,5927	-0,7156	-1,186	0,0561	-1,4328	0,0000	0,7605	-0,3752	-1,9309	-0,3989
21/11/2012	0,56285	0,000	-0,5415	0,24896	-0,5599	1,2613	1,400	1,6246	0,9691	-0,3906	-1,8868	-0,7533	0,0000	-1,0297
22/11/2012	-1,11940	-0,806	-0,1815	0,00000	-0,4505	-1,2456	0,197	2,0948	-0,5999	-0,7843	0,7692	-0,9488	-1,5544	1,0983
23/11/2012	0,00000	-0,407	5,4545	0,00000	0,6787	1,1712	0,197	-3,9957	1,0863	0,0000	-0,1908	0,0000	0,0000	-0,5146
26/11/2012	0,00000	-0,816	0,0000	-1,49007	-0,8989	-0,8014	-2,161	0,1125	-0,0597	0,3953	0,1912	0,0000	0,6316	-1,8391
27/11/2012	0,18868	0,412	-0,8621	0,42017	1,5873	0,8079	0,803	-3,9888	-0,7168	0,0000	0,0000	0,0000	1,9874	1,9906
28/11/2012	-0,37665	-0,410	-2,6087	0,50209	0,4464	0,7124	0,797	0,6437	-0,7822	0,0000	1,1450	0,9579	0,3077	-0,1148
29/11/2012	-0,56711	1,646	-1,7857	0,74938	-0,1111	0,7958	0,791	1,7442	0,0606	0,3937	-0,0755	-1,7078	0,0000	0,5172
30/11/2012	-0,95057	-1,215	0,7273	3,30579	1,4461	0,0877	0,392	2,8571	1,4545	0,0000	0,6420	0,9653	-2,4540	0,6861
03/12/2012	-0,19194	0,000	1,0830	-0,24000	3,9474	-0,1753	0,000	0,0000	-0,2987	0,0000	-0,6004	1,1472	2,9350	0,6814
04/12/2012	0,00000	0,000	6,6071	-0,16038	0,6329	0,5268	-1,172	0,7222	-0,4793	0,0000	0,0000	2,0794	1,8330	-0,1692
05/12/2012	0,57692	2,049	1,6750	-0,40161	3,5639	0,4367	-0,198	1,0480	1,3847	0,3922	0,2265	-0,1852	3,8000	0,7910
06/12/2012	0,57361	0,402	-3,4596	0,40323	3,0364	0,0000	0,198	-0,8734	-0,2375	1,5625	0,7156	-0,5566	0,6744	-0,2242
07/12/2012	0,57034	0,400	2,3891	-0,40161	5,1081	0,3478	-0,198	-0,8811	-0,0595	0,0000	0,0000	1,1194	0,3828	0,6742
10/12/2012	0,56711	1,195	1,8333	0,40323	-2,8037	0,7799	-0,594	0,3889	0,2978	1,5385	0,0374	0,0000	-1,1439	0,1116
11/12/2012	-0,37594	0,394	-0,9820	1,04418	0,0000	-0,3439	1,195	2,1029	-0,2375	0,0000	0,9346	0,1845	0,7715	0,3344
12/12/2012	0,75472	-0,784	0,4959	0,95390	1,7308	-0,1726	0,984	0,2168	0,3571	-0,3788	0,7407	0,0000	-0,7656	0,7778
13/12/2012	-0,74906	-0,791	-0,9868	0,55118	-4,3478	-0,3457	0,390	-2,4337	-0,4152	0,3802	0,5515	-0,3683	0,5786	0,0551
14/12/2012	0,37736	1,195	-2,4917	0,07831	-3,3597	-0,2602	-0,194	-2,7716	0,6552	-1,1364	-0,3656	0,3697	0,6711	0,4959
17/12/2012	0,56391	-0,394	-1,0221	-1,25196	1,7382	-0,2609	-1,167	0,1710	0,0000	-1,1494	-0,1835	0,0000	0,0000	-0,7675
18/12/2012	0,00000	0,791	0,8606	0,55468	0,1005	0,0872	0,394	1,1383	0,5917	0,3876	0,5515	0,0000	0,0000	-0,0552
19/12/2012	0,93458	0,392	8,5660	0,47281	3,6145	1,4808	0,000	0,1688	0,8235	0,0000	0,0731	-0,7366	0,7619	1,4373
20/12/2012	0,55556	0,000	5,3571	-0,15686	-3,4884	0,0000	0,000	0,5056	1,1085	0,3861	0,0000	-0,5566	-0,8507	-1,0354
21/12/2012	0,36832	0,000	-1,6949	-0,94266	-2,3092	0,0000	-0,784	-0,7826	2,1350	0,0000	-1,3518	-0,7463	0,9533	0,0551
24/12/2012	0,91743	1,563	-4,6552	0,00000	1,2333	0,8584	-0,988	0,4507	0,2825	1,9231	0,9259	0,5639	0,0000	1,2658
26/12/2012	-0,72727	0,000	2,1700	-0,87232	2,5381	0,0000	-0,399	0,0000	0,5070	-0,3774	0,0000	-0,1869	0,2833	0,1630
27/12/2012	-0,18315	0,000	-0,1770	1,12000	1,9802	-0,0851	0,802	-0,1683	0,0561	-0,7576	0,0000	-0,5618	-0,1883	1,5735
28/12/2012	0,73394	0,000	0,7092	0,55380	-1,9417	0,0000	-0,398	-0,2809	2,1849	-3,0534	0,0000	-0,1883	-0,9434	1,4957
02/01/2013	0,54645	-0,385	2,1127	-0,15736	1,9802	-0,5963	-1,397	0,0000	-0,2741	3,9370	-0,1835	-0,3774	-2,3810	-1,8421
03/01/2013	-1,63043	-0,386	0,0000	-1,02443	3,8835	0,5141	3,644	0,0000	-0,0550	4,1667	-0,4044	0,1894	4,3902	0,4826
04/01/2013	0,36832	1,163	0,8621	1,11465	0,9346	0,0853	-0,195	2,7042	-1,4301	0,3636	0,5537	2,0794	-1,8692	0,0000
08/01/2013	0,18349	-1,149	0,0000	0,39370	0,9259	-1,6184	-2,153	-0,2194	-2,2879	-0,7246	0,0000	0,0000	0,3810	-1,2273
09/01/2013	-0,18315	-0,775	0,0000	-0,07843	1,8349	-1,1255	2,000	0,0550	0,4569	1,0949	0,0367	0,9259	0,4744	1,5127
10/01/2013	0,18349	0,391	-1,3675	-0,70644	-1,8018	0,5254	-0,588	-1,0989	0,2843	0,0000	-0,1101	2,3853	-0,3777	-1,5966
11/01/2013	-0,36630	0,389	0,1733	0,00000	0,1835	0,5226	0,986	0,5556	0,1701	2,1661	0,0000	0,3584	-0,4739	0,0000
14/01/2013	0,18382	-1,163	0,3460	-0,39526	0,1832	0,0000	0,000	-1,6575	-0,3396	0,0000	0,1102	1,7857	1,4286	0,8112
15/01/2013	-0,18349	0,392	0,5172	0,00000	-0,3656	-1,0399	0,000	0,8427	-0,3407	-1,4134	1,3945	0,7018	0,8451	-2,0923
16/01/2013	0,91912	0,781	-0,8576	-0,79365	-0,3670	1,1384	0,391	-0,5571	-0,2849	-0,3584	-0,2172	0,6969	1,3035	1,8082

FECHA	ECOPETROL	PFAVAL	CNEC	NUTRESA	CEMENTOS ARGOS	PFDVAVNDA	ISAGEN	ÉXITO	CORFICOLCF	EEB	BBOGOTA	CELSIA	GRUPO ARGOS	GRUPO SURA
17/01/2013	0,18215	-1,163	0,3460	0,00000	0,3683	0,7792	0,195	-1,0084	-0,2857	0,3597	0,9431	0,0000	-1,5625	0,5920
18/01/2013	-0,36364	0,392	1,0345	1,20000	0,9174	1,3746	0,388	-0,6791	0,7450	0,7168	0,1078	0,5190	0,7470	-0,5350
21/01/2013	1,45985	-0,781	5,8020	-0,23715	-0,3636	-0,3390	0,193	-0,2849	-0,2275	-0,7117	0,4666	1,0327	0,0927	0,2152
22/01/2013	0,53957	0,787	3,7097	0,87163	0,9124	1,6156	0,193	-0,9143	0,2281	0,3584	0,0357	2,0443	0,9259	0,1610
23/01/2013	0,17889	-0,391	-0,4666	0,00000	-0,9042	0,2510	-0,385	0,0000	0,1138	0,7143	0,0000	0,8347	0,0000	0,9110
24/01/2013	0,00000	0,392	2,0313	0,62844	0,3650	-0,2504	0,000	0,5767	1,1364	0,0000	0,0000	-2,1523	1,6514	-0,0531
25/01/2013	0,71429	0,391	-1,0720	-0,46838	-1,0909	1,0879	-1,354	-1,0321	0,2809	0,0000	0,0000	-1,5228	0,6318	-0,8502
28/01/2013	-0,35461	-0,778	-3,0960	-0,39216	0,0000	0,0828	-1,569	-2,0857	-0,5602	-1,4184	0,0000	-0,3436	-0,6278	-0,7503
29/01/2013	0,53381	0,784	-3,5144	0,15748	1,1029	-0,3309	0,598	0,6509	-0,6761	-0,3597	0,0000	0,0000	0,9025	1,2959
30/01/2013	0,00000	-0,389	-0,1656	-0,23585	0,0000	0,0000	-1,188	1,2934	-0,7374	0,0000	-0,3214	4,3103	1,7889	-0,1599
31/01/2013	0,88496	-1,953	5,4726	-1,89125	-0,5455	-0,4149	-1,804	-3,6564	0,0000	-3,2491	0,2866	0,3306	0,0000	0,6407
01/02/2013	0,17544	1,195	0,0000	0,08032	1,6453	1,1667	-0,204	2,3494	-0,4571	1,4925	0,0357	-1,4827	2,7241	-0,4244
04/02/2013	-1,92644	0,787	-0,9434	0,48154	-1,7986	1,0708	2,249	-0,8240	0,4592	-1,8382	0,7500	-0,3344	0,0000	0,0000
05/02/2013	-1,60714	1,172	-0,6349	1,27796	-0,1832	1,2225	-0,200	0,5935	0,0000	-1,4981	2,6941	0,3356	2,6518	-0,7991
06/02/2013	-0,18149	-0,772	0,9585	0,15773	-2,0183	-0,1610	-0,601	1,1799	-0,2857	-0,3802	-0,4142	-0,1672	-0,1667	0,6445
07/02/2013	-1,09091	-0,389	-1,8987	1,10236	-2,4345	-1,0484	0,605	1,6327	-0,4011	-1,1450	0,4159	-1,0050	-2,0868	-0,9605
08/02/2013	-0,36765	0,000	-0,8065	0,15576	-0,3839	0,2445	-0,401	0,4590	0,3452	3,0888	0,1036	-0,8460	0,1705	0,2694
11/02/2013	0,18450	1,172	1,6260	0,00000	-0,7707	0,3252	0,604	1,1993	0,0000	-1,1236	0,8621	0,6826	0,8511	-1,4508
12/02/2013	0,36832	0,000	-0,8000	0,77760	0,3883	-0,0810	0,200	-0,9594	0,3440	1,1364	0,8547	0,3390	-1,2658	1,3086
13/02/2013	-0,73394	0,000	2,4194	1,46605	1,1605	0,5677	1,198	-0,3419	0,3429	2,2472	0,7119	-1,3514	1,0256	1,1841
14/02/2013	0,00000	-0,386	-3,3071	0,30418	0,3824	0,8065	-0,592	-0,6289	0,0569	-0,3663	-0,4039	-0,3425	-0,7614	0,0532
15/02/2013	-3,51201	0,388	-0,9772	-1,44049	-4,8571	3,9200	-0,198	-1,4384	-0,4553	0,7353	-1,1152	1,2027	-2,4723	-0,0532
18/02/2013	-0,57471	-0,386	0,4934	1,46154	0,1001	-1,2317	0,000	0,7005	0,3431	0,3650	-0,8202	0,5093	-0,3497	0,2660
19/02/2013	0,77071	0,388	1,4730	1,44049	-1,0000	-0,6235	1,392	0,9855	-0,2849	2,5455	0,9304	0,3378	0,0000	0,7427
20/02/2013	0,19120	-1,158	-1,6129	0,29895	-0,4040	1,5686	0,392	0,2870	-0,0571	0,3546	-0,9901	0,8418	-0,2632	-0,5793
21/02/2013	0,57252	0,781	-2,9508	-0,52161	-1,6227	-0,3089	0,000	0,8014	1,3722	-1,4134	0,0000	0,0000	1,1434	0,6356
22/02/2013	-0,94877	0,388	1,3514	0,29963	-2,3711	0,3098	0,781	0,7950	-0,9588	0,3584	0,5172	-0,5008	0,0000	1,1579
25/02/2013	0,19157	0,000	0,8333	0,44810	0,2112	-0,5405	-0,388	-0,2254	0,7403	0,0000	0,3431	0,5034	-0,0870	-0,2081
26/02/2013	-0,38241	0,000	-4,1322	-0,96654	-0,4215	0,1553	0,389	-0,3388	0,2826	0,7143	0,0000	-0,3339	0,0870	-0,1564
27/02/2013	-0,19194	0,000	3,7931	-0,75075	-0,2116	0,2326	0,194	0,0000	-0,3382	0,0000	0,5128	0,0000	0,0000	1,0444
28/02/2013	-0,96154	-0,386	-1,3289	1,21029	-1,3786	0,1547	-1,161	-0,8499	0,3394	0,0000	-0,3401	-0,3350	-1,2174	-0,1034
01/03/2013	-0,58252	-0,388	-0,8418	0,00000	-3,2258	0,0000	1,370	0,5143	0,0000	0,0000	0,0000	-1,5126	1,1444	0,5173
04/03/2013	-0,58594	0,000	-3,0560	0,00000	-1,1111	0,3861	-1,931	0,0000	-0,1127	-0,7092	-0,1706	-0,1706	-2,0888	-0,6691
05/03/2013	-0,58939	0,778	-3,3275	-0,22422	-2,6966	0,2308	1,378	-2,1603	0,1693	0,3571	0,0342	-0,8547	0,3556	-0,2073
06/03/2013	1,58103	0,000	-4,8913	0,00000	-1,6166	-0,2302	-0,777	1,5107	-0,3380	-0,3559	-0,8202	-3,4483	-1,2400	-0,6750
07/03/2013	0,00000	-0,772	1,7143	-0,74906	0,3521	-0,3846	-1,957	-0,5152	0,3392	-0,7143	-0,0689	2,5000	-2,7803	0,3136
08/03/2013	-0,58366	0,389	-0,7491	-3,39623	1,1696	0,3861	0,998	-1,0932	0,7324	0,3597	0,0345	1,0453	0,0923	-1,0422
11/03/2013	-0,19569	-0,775	0,0000	3,43750	1,8497	-0,3846	-0,988	-0,7563	-0,0559	0,3584	0,6205	-1,0345	-1,1982	-1,4218
12/03/2013	0,00000	1,172	0,3774	0,83082	-0,1135	1,5444	0,798	1,1137	-0,1119	0,3571	-0,1713	1,0453	0,4664	0,5876
13/03/2013	0,00000	0,000	-1,1278	-0,82397	-0,5682	-0,7605	0,396	-0,4638	0,0560	-1,4235	0,0000	-0,3448	0,1857	0,3717
14/03/2013	-2,74510	-0,386	3,2319	0,37764	0,6857	-0,0766	0,592	-0,8736	0,3919	0,3610	-0,3775	-0,5190	0,1854	-0,2646
15/03/2013	-1,31048	0,388	3,3149	0,07524	3,0647	-0,3067	0,784	1,3514	0,3904	0,7194	0,0689	-0,8696	1,2951	3,4483
18/03/2013	0,10215	-0,386	1,9608	-0,15038	-3,0837	-0,3077	-1,946	-0,8696	-0,6667	-0,3571	0,0344	-0,3509	-1,0959	-1,5385

FECHA	ECOPETROL	PFAVAL	CNEC	NUTRESA	CEMENTOS ARGOS	PFDVAVNDA	ISAGEN	ÉXITO	CORFICOLCF	EEB	BBOGOTA	CELSIA	GRUPO ARGOS	GRUPO SURA
19/03/2013	1,12245	-0,388	-2,4476	-1,65663	-2,2727	-1,6204	0,397	-3,7427	-0,7830	-0,3584	0,6538	-1,4085	-0,2770	-0,9896
20/03/2013	1,51362	-0,778	1,9713	-1,22511	1,1628	0,9412	0,000	-0,9721	0,7892	-0,3597	-0,5128	-0,7143	0,4630	0,2630
21/03/2013	0,79523	0,392	-1,0545	0,00000	-1,0345	-0,2331	-0,791	1,1043	-2,0694	0,7220	-1,2027	0,7194	-0,7373	-0,8395
22/03/2013	-0,39448	-1,172	0,5329	-0,54264	0,2323	0,1558	0,000	-0,4854	-0,1142	-0,7168	0,8696	0,0000	0,2786	0,5291
26/03/2013	-1,38614	1,581	0,7067	1,32502	0,8111	0,6221	0,199	0,3659	0,9148	0,3610	0,0000	2,5000	0,7407	0,1579
27/03/2013	-0,10040	0,389	0,0000	0,00000	0,0000	0,0000	0,4637	0,994	0,2430	-0,1133	0,7194	0,0000	-1,5679	0,0000
01/04/2013	-1,50754	-0,775	-1,7544	0,76923	1,2644	-0,1538	0,197	0,6061	-1,7584	0,0000	-0,4828	-1,2389	1,4706	-1,0256
02/04/2013	0,71429	-0,391	-1,7857	-0,99237	-0,1135	-0,6163	-0,589	0,3012	0,6928	-0,7143	-0,0347	-0,5376	0,4529	-0,3627
03/04/2013	1,72239	-1,176	-4,3636	-1,31072	-0,6818	0,0000	0,000	-1,2012	0,2294	0,3597	0,0000	-1,4414	-1,0821	-1,3521
04/04/2013	-1,69323	0,794	-4,1825	1,56250	0,0000	0,0775	-0,988	1,2158	-0,0572	0,0000	0,5199	0,5484	0,5469	0,7380
05/04/2013	-6,38298	-0,787	-0,7937	-1,23077	-0,5721	1,8590	-0,399	0,3003	-0,4007	0,3584	-0,3448	0,3636	-0,2720	-1,7792
08/04/2013	-2,05628	-0,397	-2,0000	-0,85670	0,1151	-1,9772	-1,403	-0,8982	0,0000	-1,0714	0,0000	2,1739	0,2727	0,9057
09/04/2013	0,55249	0,797	3,2653	0,47133	0,9195	0,0776	1,626	-0,3021	-0,1149	0,3610	0,0000	-0,7092	0,0000	0,5808
10/04/2013	-2,19780	-0,791	2,3715	0,46912	0,2278	-2,7132	1,800	0,0000	-0,5754	0,7194	0,1730	-0,5357	0,6346	0,9449
11/04/2013	-5,05618	0,000	3,0888	-1,16732	0,0000	1,1155	-0,393	-0,0606	-0,4630	-0,3571	0,1727	-0,1795	0,9009	0,1560
12/04/2013	4,02367	0,000	-1,8727	0,00000	0,0000	-1,4972	-0,592	-2,3044	-0,2907	0,3584	0,3793	-1,0791	-0,8929	-0,5711
15/04/2013	-1,47895	-1,195	-6,4885	-1,65354	-3,4091	-1,6800	-3,968	-3,0416	0,0000	-2,5000	0,1374	0,0000	-5,4955	-2,7154
16/04/2013	-0,46189	0,403	0,0000	-0,72058	1,1765	-1,2205	2,066	3,2650	0,1166	0,7326	0,3431	-0,9091	3,2412	1,4493
17/04/2013	0,81206	-0,803	0,4082	-0,80645	-0,9302	0,3295	2,429	-1,7359	-0,2330	0,0000	0,8547	0,7339	0,1847	-0,1058
18/04/2013	0,34522	0,000	-0,9146	2,43902	0,9390	2,5452	-1,186	-0,3155	0,2919	-0,3636	0,0000	-1,6393	0,1843	0,6356
19/04/2013	0,34404	0,810	0,0000	-0,31746	0,0000	-0,4003	2,000	-1,1392	0,4075	0,7299	-0,0339	0,0000	-0,1840	0,0000
22/04/2013	0,80000	0,402	4,6154	0,39809	-0,3488	-0,3215	0,000	0,8323	0,1739	0,0000	-0,3052	-0,5556	0,3687	0,0000
23/04/2013	-0,11338	0,000	-1,5686	1,66534	-0,8168	-0,4839	-1,176	0,6349	0,1157	-0,7246	0,3401	-1,3035	-0,3673	-0,5263
24/04/2013	-1,58910	0,400	0,5976	-0,93604	0,0000	1,7828	0,992	1,0095	0,5780	0,3650	1,6610	-0,9434	-1,8433	-0,0529
25/04/2013	0,11534	-0,398	0,5941	-0,07874	-3,5294	0,4777	0,196	-0,9994	0,0000	0,3636	2,7009	-0,1905	-0,8451	0,5823
26/04/2013	1,15207	0,800	-3,8386	-0,55162	-0,6098	-0,3962	-1,176	-3,2808	0,0000	0,3623	2,2727	0,5725	-0,4735	-0,0526
29/04/2013	-2,27790	1,190	-1,8424	0,07924	0,0000	-0,6364	0,198	-0,5219	1,1494	-1,0830	0,7937	0,1898	-3,5205	0,8425
30/04/2013	0,69930	0,392	-5,4223	-0,39588	0,0000	-2,2418	0,594	-1,9016	0,2841	-0,3650	-0,7874	-1,3258	0,1972	0,5222
02/05/2013	-3,24074	0,391	2,2051	0,39746	1,3497	2,6208	0,000	1,2701	-0,5099	1,8315	0,4762	-2,1113	0,8858	-0,8831
03/05/2013	0,47847	0,389	7,4434	0,47506	-0,4843	-1,4366	1,181	0,9241	0,5125	0,7194	1,1058	-0,9804	0,0000	-0,0524
06/05/2013	0,00000	-0,775	2,0080	0,00000	-0,4866	0,5668	0,195	-0,2616	0,6232	0,0000	-0,0313	-0,7921	-1,1707	0,8915
07/05/2013	-0,47619	0,391	0,3937	1,18203	0,0000	-0,7246	0,388	-1,0492	-0,0563	0,7143	1,5942	-0,4990	0,1974	0,0520
08/05/2013	-1,07656	-0,389	0,0000	1,01246	1,4670	0,0811	0,193	-2,2531	-0,1127	-2,4823	2,1538	0,2006	-0,2956	-1,6623
09/05/2013	-0,24184	0,000	0,1961	0,07710	-0,7229	-1,7828	-0,386	-3,3898	-0,0564	0,7273	-1,3554	2,3023	1,2846	1,1094
10/05/2013	0,36364	-0,781	-1,5656	-2,54237	-4,3689	0,9901	0,000	-1,0526	-0,3950	0,0000	-0,1527	0,5871	-0,0976	-1,7241
14/05/2013	-0,36232	0,000	-3,5785	1,97628	1,6497	1,2255	-1,163	2,1277	1,2465	1,4440	0,0000	1,1673	1,2695	0,8506
15/05/2013	-1,21212	0,787	-3,0928	0,62016	1,8727	0,8878	1,961	4,1667	-1,2311	0,0000	0,9174	0,3846	2,2179	0,1581
16/05/2013	-1,96319	0,391	2,1277	0,77042	0,2451	-1,9200	1,154	2,6000	1,1331	-1,4235	0,3030	-1,3410	1,6981	0,5263
17/05/2013	0,12516	0,389	-0,3125	-0,91743	-0,7335	2,2838	0,380	1,5595	0,0000	-0,7220	0,0000	-0,9709	1,9481	1,8325
20/05/2013	0,37500	0,775	-0,3135	0,54012	0,2463	-1,1164	0,189	2,1113	0,2241	0,3636	0,2115	0,0000	-1,1829	-0,2571
21/05/2013	2,98879	3,462	-2,4109	1,15119	-0,3686	-2,4194	0,567	2,1930	-1,2856	0,0000	0,2412	-0,9804	1,2891	-0,1031
22/05/2013	0,48368	-2,230	0,8593	0,83460	0,2466	1,1570	0,000	1,4715	1,3024	-0,3623	-1,5038	1,9802	-1,0909	0,8256
23/05/2013	0,36101	1,521	3,6209	-1,80587	-0,3690	-0,1634	-1,692	-0,7855	-1,0620	-0,3636	3,9695	-0,7767	-1,1949	-1,1259

FECHA	ECOPETROL	PFAVAL	CNEC	NUTRESA	CEMENTOS ARGOS	PFDAVVNDA	ISAGEN	ÉXITO	CORFICOLCF	EEB	BBOGOTA	CELSIA	GRUPO ARGOS	GRUPO SURA
24/05/2013	0,47962	2,996	0,8222	0,00000	1,1111	-0,9820	0,956	0,4872	0,5650	-0,3650	2,7900	2,9354	-0,0930	0,8799
27/05/2013	0,11933	3,273	1,5291	0,00000	-0,7326	0,4132	-1,515	-0,8485	0,6180	-0,3663	0,0000	-2,0913	-0,6518	-0,5131
28/05/2013	0,23838	-0,352	2,0080	1,83908	1,3530	0,2469	-0,962	0,8557	2,7359	1,8382	0,0000	0,0000	1,0309	0,8252
29/05/2013	-2,97265	1,060	0,3937	-1,50489	-1,3350	-0,6568	-2,136	0,4242	0,8152	-1,0830	0,0000	-1,9417	-1,1132	-1,4834
30/05/2013	0,98039	-1,049	0,3922	-0,30558	0,6150	0,4132	0,000	-2,7158	-0,6469	-1,0949	0,0000	1,9802	-0,1876	-0,8307
31/05/2013	-0,24272	-1,060	0,3906	-2,29885	-4,6455	4,7737	3,968	-3,9702	-0,8681	0,3690	0,0000	0,9709	-5,2632	1,5707
04/06/2013	-0,60827	-1,429	-0,9728	0,86275	3,8462	-4,4776	1,908	1,0336	1,8062	1,4706	-0,0286	-1,1538	3,9683	0,2577
05/06/2013	1,22399	-0,362	0,1965	0,93313	-0,1235	1,8914	0,000	0,3197	0,5376	-1,4493	-1,4004	-1,7510	-0,2863	-0,8226
06/06/2013	-1,81378	0,727	1,3725	-1,00154	-0,8653	-1,1299	-2,809	1,0198	-0,5882	1,4706	0,0000	-0,3960	-0,0957	-1,7626
07/06/2013	-2,58621	0,361	2,1277	0,31128	-1,4963	1,2245	-0,578	-2,1451	-1,9903	-1,8116	-2,8986	-0,3976	-1,3410	0,6332
11/06/2013	0,50569	0,719	5,1136	-2,24981	0,0000	-1,3710	-0,969	-3,9329	0,7684	0,0000	-1,4925	-0,8982	-1,6505	-0,8390
12/06/2013	0,62893	-0,714	2,8829	-1,58730	0,6329	0,0000	-1,761	-0,4027	-1,4161	-1,8450	0,0000	0,7049	1,1846	-2,1682
13/06/2013	2,12500	-0,719	-1,0508	1,12903	-1,1321	-1,8806	1,195	2,7628	-0,4972	1,8797	0,0000	1,0000	-2,9268	0,5946
14/06/2013	2,32558	0,362	4,4248	0,47847	-0,2545	0,0000	-0,591	0,2623	-0,0555	0,3690	-0,0606	1,7822	0,5025	0,7523
17/06/2013	-1,43541	-0,722	1,8644	-0,23810	0,5102	-1,1667	-0,396	0,0000	0,1667	0,0000	4,3056	0,3891	-1,9000	-0,5333
18/06/2013	-3,88350	0,000	4,6589	-0,63644	0,2538	0,7589	0,199	-0,2616	1,9967	0,0000	1,7151	-3,4884	1,7329	2,9491
19/06/2013	0,37879	0,364	-2,3847	-1,52122	0,3797	-0,4184	0,198	0,4590	0,3263	-0,7353	-0,0286	0,0000	-1,2024	0,2083
20/06/2013	-3,14465	-1,449	-7,1661	-2,35772	-1,2610	-4,2857	-0,990	-1,2402	-2,8184	-1,1111	-0,2859	-1,1044	-1,6227	-0,7277
21/06/2013	0,00000	2,206	-1,9298	2,83097	-4,0868	0,6146	-2,600	3,9656	-1,7847	-2,9963	-0,5161	-0,5076	-4,1237	-5,2356
24/06/2013	0,90909	-1,799	-6,9767	-0,89069	-0,3995	-3,5777	1,848	-4,9587	-0,2839	1,1583	-0,6052	-1,1224	0,0000	0,8287
25/06/2013	0,38610	-2,930	1,5385	-3,51307	-2,0053	3,8914	0,202	0,3344	-1,7654	0,0000	-0,1450	-0,2064	1,1828	-1,3699
26/06/2013	4,61538	0,755	0,3788	1,52413	3,6835	0,1742	-0,805	0,2000	0,8696	2,2901	0,1742	0,3102	1,3815	-2,4444
27/06/2013	0,00000	0,375	0,0000	-1,08424	2,2368	-2,0000	0,811	2,4617	1,1494	1,4925	0,0000	0,3093	0,5241	1,2528
28/06/2013	-0,85784	2,612	3,7736	1,09612	2,7027	2,7507	3,622	3,8961	2,2727	0,7353	0,0000	0,0000	0,1043	5,1744
02/07/2013	1,35970	-0,364	-5,8182	-1,16764	0,2506	-0,6908	0,971	1,8125	-0,4444	-0,7299	0,0000	0,1028	0,8333	-0,9626
03/07/2013	-1,58537	-2,190	0,0000	1,26582	1,2500	-0,0870	0,000	-1,7802	-0,5580	-0,3676	0,0000	0,2053	-0,1033	-0,3780
04/07/2013	-0,61958	0,000	0,0000	1,08333	-0,2469	1,2185	0,192	-2,8125	0,5612	-0,7380	0,0000	1,8443	0,3102	0,2168
05/07/2013	-1,37157	-1,493	5,7915	0,16488	-1,1139	-1,7197	-0,768	0,6431	-1,1719	-0,7435	0,0000	-1,2072	-0,5155	-2,0552
08/07/2013	-2,02276	0,379	6,3869	-1,64609	-0,1252	-0,2625	-0,580	1,0863	-1,0164	-0,3745	-1,6812	-0,8147	-0,8290	-2,8713
09/07/2013	4,51613	-0,377	-0,5146	-2,17573	1,1278	0,6140	-2,529	-0,7585	0,3993	0,0000	-0,0590	1,6427	0,3135	-0,6254
10/07/2013	0,24691	-0,379	-1,0345	-1,62532	0,9913	-2,3540	1,198	-1,5924	-0,2273	0,3759	0,0000	0,0000	-2,0833	-2,4027
11/07/2013	1,97044	0,000	4,5296	0,95652	0,7362	-0,6250	-0,394	3,2362	0,2847	2,2472	-0,4425	0,8081	3,0851	0,8792
12/07/2013	0,48309	1,141	0,1667	-1,37812	2,3143	1,9766	0,594	0,1881	2,1579	0,7326	0,0000	0,2004	4,1280	1,3364
15/07/2013	1,80288	1,880	2,3295	2,88210	2,6190	3,4361	2,756	2,2528	0,3335	2,5455	-0,2963	3,4000	0,5946	4,6445
16/07/2013	1,41677	-0,369	1,1382	1,86757	0,4640	0,5111	0,383	-0,2448	1,0526	3,1915	-1,0401	-0,7737	0,9852	0,0548
17/07/2013	0,81490	1,481	2,0900	2,50000	1,5012	-0,4237	3,053	-0,4294	0,4386	-0,3436	0,5706	0,3899	0,9756	1,2596
18/07/2013	-0,23095	-0,365	5,3543	1,62602	0,6826	1,6170	-0,370	-0,6161	0,1092	-0,6897	-0,2986	-0,3883	1,9324	0,5408
19/07/2013	1,62037	0,000	-1,0463	3,20000	-1,5819	-2,0938	-0,372	-2,2319	-1,4722	0,0000	-0,1497	1,7544	0,0000	-1,4524
22/07/2013	-0,11390	-1,099	-2,5680	-2,32558	-1,6073	-0,8554	-2,052	-0,7609	0,3874	-0,6944	-0,2699	1,5326	-2,2749	-0,2183
23/07/2013	-1,02623	2,222	0,0000	0,00000	3,6173	5,1769	2,476	2,1086	0,4961	0,6993	-0,3008	-0,1887	1,3579	0,9300
24/07/2013	-0,34562	1,812	1,0853	3,17460	-1,9144	-3,4454	1,673	0,2503	2,4685	0,6944	2,6244	1,7013	1,7225	1,0298
25/07/2013	-0,57803	2,135	1,8405	-0,07692	0,4592	0,9346	0,914	-0,9363	-0,1606	-0,3448	4,1740	-0,1859	0,1881	0,0000
26/07/2013	0,11628	-2,439	-4,0663	0,07698	-1,3714	-0,2525	-0,543	0,1890	-1,0188	-0,6920	-1,5801	3,1657	1,1268	-1,2339

FECHA	ECOPETROL	PFAVAL	CNEC	NUTRESA	CEMENTOS ARGOS	PFDVVNDA	ISAGEN	ÉXITO	CORFICOLCF	EEB	BBOGOTA	CELSIA	GRUPO ARGOS	GRUPO SURA
29/07/2013	0,69686	-1,071	0,4710	-1,53846	1,6222	-0,2532	-0,911	1,2579	0,3250	1,0453	0,3440	-0,1805	1,1142	-0,7605
30/07/2013	0,34602	0,000	2,9688	0,39063	0,3421	-0,3384	1,654	0,2484	0,6479	0,0000	0,3143	4,5208	-0,2755	1,4778
31/07/2013	-0,45977	-1,083	6,2215	-0,77821	-1,7045	-2,0374	-1,627	-3,5316	-0,7511	0,0000	1,0823	-2,0761	-0,6446	0,8091
01/08/2013	0,34642	1,460	5,5714	0,39216	3,8150	1,8198	1,654	1,9910	0,3784	5,1724	-0,8171	-0,5300	1,2975	-0,6956
02/08/2013	2,53165	0,360	5,6834	0,39063	4,4543	1,1915	0,000	2,2040	2,1540	2,2951	-0,0568	0,0000	0,4575	0,5388
05/08/2013	-3,03030	0,717	-0,1280	-0,38911	-2,8785	0,7569	0,000	-0,8626	0,6326	-1,2821	0,0569	0,1776	0,1821	0,4287
06/08/2013	0,46296	0,000	-1,9231	0,00000	1,3172	0,0835	-0,542	-1,3052	-1,8858	-0,3247	-0,1420	0,8865	2,2727	-1,0672
08/08/2013	-0,11521	-1,068	1,3072	1,32813	-0,3250	0,0000	1,455	0,7557	0,9076	0,0000	0,0000	1,0545	0,2667	-0,3236
09/08/2013	0,11534	-0,360	1,4194	0,07710	0,0000	0,0000	0,717	2,0000	0,2646	0,3257	0,2560	0,8696	-2,4823	-0,0541
12/08/2013	0,34562	0,000	-2,4173	0,84746	-0,2174	1,6681	0,712	-0,4289	0,5277	-0,3247	-0,2838	0,5172	-1,1818	1,5160
13/08/2013	-0,22962	1,805	0,9126	0,68755	0,5447	0,4922	4,064	1,4769	0,7874	0,3257	-0,1138	-1,2007	-0,7360	0,2133
14/08/2013	0,57537	-0,355	0,0000	0,53111	0,8667	0,4082	-0,170	0,9703	-0,1042	1,6234	0,0000	0,6944	-0,3707	0,8515
15/08/2013	0,45767	-1,423	0,9044	1,13208	-2,1482	-0,8130	1,361	-0,9009	-1,4077	0,9585	-0,2849	-1,7241	1,2093	-1,8470
16/08/2013	-0,68337	0,000	-1,0243	-0,44776	-0,6586	-2,0492	0,671	-0,1212	-0,3173	-0,6329	0,0000	0,8772	-0,4596	-0,3763
20/08/2013	0,00000	0,722	0,1294	0,29985	-1,2155	0,4184	-0,167	0,1214	1,5385	0,6369	0,1429	-0,1739	-0,5540	-0,1619
21/08/2013	-0,22936	0,000	-0,5168	-0,29895	1,0067	0,8333	0,167	-1,2121	1,6196	0,0000	-0,3138	0,8711	0,0929	0,0000
22/08/2013	0,11494	0,000	-0,7792	-0,14993	-1,9934	0,8264	1,000	2,1472	-0,0514	-0,3165	0,0000	-0,8636	1,2987	0,7568
23/08/2013	0,34443	-1,075	-0,6545	0,90090	-0,3390	0,3279	0,330	-0,0601	-1,6975	-1,5873	-0,8872	-2,0906	-1,3736	-0,4828
26/08/2013	2,17391	1,449	-0,1318	-1,26488	-0,2268	-1,1438	0,658	-1,9832	0,4186	0,0000	0,0578	0,8897	1,3928	1,0243
27/08/2013	-1,79171	-1,071	-7,6517	0,00000	1,1364	-0,7438	-2,288	-0,9810	-0,3648	-2,2581	1,0101	-0,1764	1,5568	0,0534
28/08/2013	-1,14025	0,361	3,5714	1,65787	1,6854	0,9992	-0,836	-0,1858	-0,8368	2,3102	-0,1143	0,7067	1,4427	0,2667
29/08/2013	0,46136	-0,360	0,1379	1,48258	-1,9890	0,4122	0,506	-3,0397	-0,5274	0,9677	0,1144	0,0000	0,0000	-0,7979
30/08/2013	-0,11481	-0,361	-0,8264	0,43828	3,2694	1,3136	2,852	2,3033	2,2800	-0,3195	-0,0286	0,1754	-0,9778	2,6273
02/09/2013	1,03448	0,725	0,5556	-0,14545	0,2183	-1,7018	0,489	0,6879	-0,6739	-0,6410	-0,1143	2,2767	-1,5260	-2,1944
03/09/2013	0,45506	0,360	-2,2099	1,96650	1,3072	1,8137	0,812	-0,6211	-0,5741	0,6452	0,0000	1,7123	1,6408	0,4274
04/09/2013	-0,56625	0,000	0,2825	-0,07143	0,0000	-0,2429	-0,322	4,6875	2,0997	0,0000	-1,2876	0,6734	0,8969	1,0638
05/09/2013	0,79727	0,000	0,0000	-0,28592	-1,0753	0,2435	-3,716	-0,5970	1,6452	-0,6410	0,7246	-0,1672	0,4444	-0,5263
06/09/2013	1,58192	0,000	3,2394	-0,71685	-1,6304	-1,1336	1,342	-3,0030	-0,7081	0,9677	-0,2878	0,1675	0,7965	-0,6349
09/09/2013	0,00000	0,358	2,3192	0,43321	2,9834	2,2932	0,331	2,1053	1,5792	0,3195	0,1443	1,6722	-1,4047	1,1715
10/09/2013	-0,11123	0,000	4,0000	0,21567	-0,2146	2,0817	-0,330	-0,5458	0,0000	0,0000	0,1153	-0,6579	0,1781	1,2632
11/09/2013	-0,89087	0,714	0,6410	0,78910	0,9677	0,0000	0,331	-0,1220	0,3009	0,0000	-0,6045	1,3245	0,0000	0,0520
12/09/2013	-0,33708	-0,709	3,1847	1,42349	1,5974	0,3922	0,000	-0,0611	0,0000	0,0000	0,6082	-0,1634	-0,8889	-0,4156
13/09/2013	0,22548	0,000	-1,2346	-2,03509	-0,9434	0,0000	-0,990	0,7330	-0,2500	-0,6369	-0,1151	0,9820	0,8969	-0,1043
16/09/2013	1,01237	0,000	-0,8750	-0,50143	0,7407	-0,3906	-1,667	-0,3032	-0,0501	-0,6410	-0,4899	1,1345	0,8889	-0,7833
17/09/2013	-1,44766	0,357	1,7654	-0,14399	3,9916	0,3922	1,356	0,0608	-0,2006	-0,3226	0,0000	-0,6410	-0,8811	0,7368
18/09/2013	0,33898	-0,712	0,9913	-0,57678	-0,6061	-1,7969	-2,508	-0,1216	0,0503	-0,3236	0,3475	0,3226	1,3333	-0,2612
19/09/2013	0,56306	0,358	-1,1043	0,72516	0,3049	0,0000	-0,858	0,1217	-10,8488	0,3247	0,8081	-0,4823	0,0000	0,2095
20/09/2013	-0,11198	0,357	3,8462	0,00000	-0,7092	-1,3524	2,076	-1,0942	-1,4085	0,6472	3,0633	0,9693	-1,3158	0,1045
23/09/2013	-0,33632	0,000	-3,2258	0,00000	1,0204	2,4194	0,000	1,4136	-0,8571	0,3215	-0,3056	-0,1600	0,8889	0,0000
24/09/2013	-0,22497	-0,356	-0,8642	-0,14399	1,0101	0,0787	1,186	0,0000	0,2882	-0,3205	-1,4767	-0,1603	-0,7048	-0,2611
25/09/2013	-0,22548	0,357	-2,8643	-0,79308	0,2000	2,2817	1,508	0,0000	0,0000	0,3215	-1,7251	-0,4815	-0,1775	0,2618
26/09/2013	-1,01695	-1,068	-0,6410	0,00000	-0,5988	-2,2308	-0,990	0,0000	0,0000	-0,3205	0,7194	0,1613	0,0000	-0,6266
27/09/2013	-0,11416	0,000	5,5484	0,29070	0,6024	0,7081	-0,833	-1,0909	0,8046	-0,3215	-0,0857	0,1610	-0,4444	-0,6306

FECHA	ECOPETROL	PFAVAL	CNEC	NUTRESA	CEMENTOS ARGOS	PFDVAVNDA	ISAGEN	ÉXITO	CORFICOLCF	EEB	BBOGOTA	CELSIA	GRUPO ARGOS	GRUPO SURA
30/09/2013	-0,80000	0,000	0,7335	-1,37681	-0,1996	-1,0938	-1,849	0,9191	1,4253	-0,6452	-3,3457	0,1608	0,1786	0,7932
01/10/2013	-0,11521	0,000	0,0000	0,29390	-0,6000	-0,3160	6,678	-0,9715	0,0000	-0,6494	0,6213	-1,6051	0,2674	0,2099
02/10/2013	-0,23068	0,000	0,7282	0,95238	0,6036	0,1585	0,000	-0,6744	0,0562	0,9804	0,0000	0,1631	-0,4444	-0,5236
03/10/2013	0,34682	0,000	-1,4458	0,50798	-1,5000	-1,1076	0,321	0,9259	-2,2472	0,0000	-0,0294	-0,3257	0,0000	1,0526
04/10/2013	0,34562	-0,360	1,3447	-0,64982	-0,5076	0,4000	-1,920	0,0000	0,0000	1,2945	0,1176	0,8170	0,4464	0,0000
07/10/2013	-0,80367	0,361	4,7045	-1,09012	0,0000	1,5936	0,816	-1,0398	0,0000	-1,5974	1,3514	0,0000	-0,0889	-0,6250
08/10/2013	0,92593	0,000	1,4977	0,22043	-0,2041	0,3137	0,000	0,1236	-0,8621	1,6234	1,3333	0,1621	-0,3559	0,8910
09/10/2013	0,57339	0,719	-3,1782	-0,65982	-1,8405	-0,7037	-0,324	-0,0617	-0,8696	-1,2780	0,1144	0,0000	0,0000	-1,7143
10/10/2013	1,71038	-0,714	1,5240	-0,36900	1,0417	0,3150	0,649	-0,8030	-0,5848	0,6472	0,0000	0,1618	-0,4464	0,1586
11/10/2013	1,23318	-0,360	4,2725	0,00000	-0,2062	0,8634	1,129	-3,0511	2,9412	0,3215	-0,0857	0,8078	0,4484	0,0000
15/10/2013	0,00000	0,000	-1,9934	0,81481	-0,6198	-0,3891	0,159	4,1747	-1,7143	0,0000	-0,0572	1,6026	0,0000	0,0000
16/10/2013	1,21816	0,361	-0,6780	0,29390	0,2079	-0,3906	-1,274	-0,2466	1,7442	-0,6410	0,0286	0,1577	0,4464	-0,2639
17/10/2013	-0,10941	0,000	0,2275	0,36630	0,6224	0,7059	1,290	0,1236	-0,8571	1,2903	0,1144	0,1575	0,0000	0,3704
18/10/2013	-0,65717	0,000	-0,2270	0,07299	1,0309	-0,7009	1,274	0,3086	0,2882	1,5924	-0,0286	0,0000	0,0000	-0,1054
21/10/2013	0,11025	0,000	0,1138	-0,07294	0,8163	-0,3922	0,000	-0,3077	0,0000	0,6270	0,0286	-0,1572	0,2667	0,2639
22/10/2013	1,10132	-0,719	-1,1364	-0,21898	-0,3036	-1,1811	-0,629	0,0000	0,0000	-0,9346	-1,1429	-0,3150	-2,0390	-0,8947
23/10/2013	0,00000	0,362	0,5747	-0,29261	-0,1015	1,1952	0,791	-0,1852	0,8046	0,3145	1,0983	-3,0016	0,0000	0,6373
24/10/2013	-0,76253	-0,361	4,3429	0,66031	-0,4065	-0,7874	-1,884	0,1237	1,4253	0,0000	-0,0858	-0,9772	1,2670	-0,6860
25/10/2013	0,00000	0,725	0,1095	-0,43732	0,1020	-0,1587	-0,320	0,1853	0,0000	-0,3135	-1,8598	0,3289	-1,9660	-0,5313
28/10/2013	-1,86608	-1,079	-2,6258	0,65886	-0,7136	-0,3180	-0,963	-0,4316	0,0562	0,3145	1,3994	1,3115	0,7293	-0,3205
29/10/2013	0,67114	-0,364	0,0000	-0,80000	0,9240	0,8772	0,972	-0,6192	-2,2472	-0,3135	-0,7763	-1,6181	-1,5385	0,4287
30/10/2013	-0,66667	0,000	-2,4719	-0,51320	0,1017	0,3162	-0,482	0,3115	0,0000	1,5723	-0,3187	-2,1382	0,1838	0,0000
31/10/2013	-1,34228	-4,015	-1,1521	-0,51584	1,5244	-2,2065	-2,581	0,0000	0,0000	-1,5480	-2,5872	-0,5042	-0,4587	0,0534
01/11/2013	1,81406	1,141	-0,2331	0,37037	-1,5015	0,4835	1,821	-1,5528	-0,8621	1,8868	2,2381	-1,1824	-3,2258	0,0533
05/11/2013	-1,67038	-1,504	0,0000	-0,73801	-1,4228	-1,2831	-0,813	1,5773	-0,8696	-1,8519	-0,0292	-2,2222	-5,4286	-1,2793
06/11/2013	-4,07701	0,763	-0,7009	0,14870	-0,6186	-0,9748	-0,656	-0,1863	-0,5848	0,3145	-0,0292	-0,6993	3,8268	1,2419
07/11/2013	-4,84061	-1,515	-3,7647	0,07424	0,0000	-1,3946	-0,990	0,1867	2,9412	-1,2539	-2,2196	0,0000	2,0369	-1,0667
08/11/2013	3,59801	-0,769	-4,5232	0,14837	-0,8299	-1,0815	-0,500	-0,2484	-1,7143	0,3175	0,0896	0,5282	0,5703	-4,0431
12/11/2013	-0,59880	-1,550	0,1280	-2,22222	-3,6611	-4,5416	-2,178	-2,8643	0,0000	-0,9494	-1,3727	0,0000	-0,7561	-3,6517
13/11/2013	-0,96386	0,394	6,6496	-0,37879	2,6059	3,3480	2,397	-3,7179	0,9884	1,9169	0,7564	1,2259	-1,6190	2,7405
14/11/2013	-0,97324	0,784	5,3957	0,53232	0,4233	2,2165	3,679	3,9947	0,7484	0,9404	0,0300	-0,6920	0,1936	2,0431
15/11/2013	-0,49140	-1,167	0,5688	-0,52950	0,1054	1,1676	-1,290	0,0000	-1,4857	-1,8634	-0,3302	0,8711	0,4831	0,3893
18/11/2013	0,12346	-1,181	-2,7149	0,15209	-0,4211	0,1649	2,451	2,1767	0,0000	0,0000	1,3554	1,0363	-0,4808	-0,2770
19/11/2013	-0,49322	-0,398	-0,6977	-0,07593	0,3171	0,8230	0,638	-0,0627	0,1160	-2,8481	1,5750	-0,8547	-2,2222	0,2222
20/11/2013	0,24783	2,000	3,0445	0,22796	-0,9484	-0,5714	-0,634	0,1881	0,0000	0,3257	-4,9152	-0,6897	0,2964	-0,4989
21/11/2013	-1,60692	0,784	0,1136	0,07582	0,0000	-0,2463	-0,797	-0,2503	1,3905	-0,3247	4,5846	-0,8681	-0,1970	-0,2786
22/11/2013	-1,38191	1,167	1,4756	-0,37879	0,6383	-0,4115	0,000	-2,4467	-1,4286	2,2801	-3,2068	0,3503	-0,4936	-0,3911
25/11/2013	-0,50955	-1,538	-1,0067	-0,91255	-1,6913	0,0826	-0,965	-1,4148	0,0000	-1,9108	-1,0334	-0,8726	-0,7937	-0,6730
26/11/2013	0,76825	-0,391	0,5650	-0,15349	-0,6452	-2,0644	-0,162	-0,5219	0,0000	-0,6494	0,5221	0,0000	-1,4000	-1,2422
27/11/2013	0,00000	0,000	-1,5730	0,61491	-0,7576	-0,6745	0,650	1,5738	1,2174	0,9804	3,6358	-0,5282	1,1156	-1,6581
28/11/2013	2,54130	-1,176	1,5982	0,07639	0,0000	1,1036	0,485	0,0000	0,0000	-0,3236	0,0000	0,3540	-4,7141	0,2907
29/11/2013	-0,24783	1,587	1,1236	-0,76336	1,7448	0,3359	0,161	0,0000	-2,3482	-0,9740	0,0000	-0,7055	2,6316	0,8696
02/12/2013	-1,24224	-1,953	7,5556	0,69231	-1,0718	1,5900	1,124	-0,1291	0,0000	2,6230	-1,2677	-1,4210	1,1282	-1,8966

FECHA	ECOPETROL	PFAVAL	CNEC	NUTRESA	CEMENTOS ARGOS	PFDVVNDA	ISAGEN	ÉXITO	CORFICOLCF	EEB	BBOGOTA	CELSIA	GRUPO ARGOS	GRUPO SURA
03/12/2013	1,38365	1,594	4,7521	-1,52788	-0,3250	0,8237	-1,746	-2,0039	-0,2933	0,6390	-2,8068	1,9820	-1,1156	-0,0586
04/12/2013	1,73697	-1,961	4,5365	-1,55159	-3,2609	-3,9216	-0,808	-0,3958	0,0000	-0,9524	0,1843	-0,1767	-2,5641	-2,1102
05/12/2013	1,46341	-0,800	5,4717	0,00000	1,6854	0,7653	2,443	-3,3113	0,0000	1,2821	1,1960	-0,8850	2,4211	0,5988
06/12/2013	-0,60096	0,000	-3,3989	0,07880	-3,8674	0,4219	-0,477	1,3699	0,0000	-1,5823	-0,3939	0,0000	2,2610	1,3690
09/12/2013	0,48368	0,000	-1,1111	0,00000	2,2989	1,6807	0,479	-3,0405	2,9412	1,6077	-2,3121	1,6071	-0,5025	0,4110
10/12/2013	-0,24067	0,000	-0,5618	1,10236	1,1236	0,7438	-1,431	0,4878	0,0000	0,6329	1,2146	0,1757	1,5152	0,2924
11/12/2013	-0,36188	2,419	2,0716	1,24611	0,4444	-1,5587	1,129	1,9417	0,0000	0,0000	3,0769	0,3509	-0,3980	1,4577
12/12/2013	-6,41646	0,394	6,0886	1,84615	3,9823	0,8333	1,595	0,0000	0,0000	-0,3145	0,0000	-2,4476	-0,1998	1,4368
13/12/2013	0,25873	0,000	1,3913	0,07553	-1,0638	-0,4132	-0,942	1,8367	0,0000	0,0000	-0,2985	0,0000	-2,4024	0,0000
16/12/2013	-4,38710	0,784	3,0875	-0,83019	-0,2151	-2,4066	0,317	-0,4676	0,0000	-4,1009	-1,9461	-0,1792	2,5641	-3,6261
17/12/2013	-0,26991	-1,167	-3,8270	0,30441	-0,4310	1,1054	0,632	2,2148	1,3714	0,6579	0,7634	-0,3591	-1,0000	0,4703
18/12/2013	2,57104	0,787	2,0761	-0,07587	0,6494	-0,9251	-0,157	1,6415	-1,3529	-0,9804	1,1818	0,9009	0,1010	0,6437
19/12/2013	-1,45119	0,000	1,5254	0,91116	1,2903	0,0000	0,786	-1,8088	2,8571	0,0000	0,0000	0,7143	0,9082	0,0000
20/12/2013	1,74029	-2,344	2,8381	-0,30098	0,8493	-0,2547	2,652	1,9737	0,0000	0,6601	3,3243	0,0000	-2,9000	-1,1628
23/12/2013	-1,71053	2,000	3,8961	0,00000	4,2105	-0,4255	0,304	0,0000	0,0000	2,6230	-0,0870	0,0000	-1,2358	-0,4706
24/12/2013	0,13387	-0,784	-2,3438	1,50943	-1,5152	1,1966	0,000	-2,8387	-1,3889	-4,1534	0,0870	0,0000	0,2086	1,0638
27/12/2013	-1,06952	0,791	2,4000	-1,11524	-1,0256	0,0000	-2,576	-0,4648	-2,5352	0,0000	-0,1449	0,7092	1,1446	-0,8772
30/12/2013	0,00000	0,000	1,0938	-0,60150	1,5544	-0,3378	1,089	0,0667	4,0462	2,3333	0,1451	-0,3521	0,0000	-0,5900
<b>REND</b>	-0,01	0,005	0,085	0,05	0,03	0,04	0,1	0,06	0,019	0,05	0,078	0,085	0,05	0,03
<b>VARIANZA</b>	2,059225	1,218816	9,790641	1,1449	6,76	1,5876	1,6384	2,3409	1,223236	1,96	1,0609	3,1329	2,9584	1,8225
<b>RIESGO</b>	1,435	1,104	3,129	1,07	2,6	1,26	1,28	1,53	1,106	1,4	1,03	1,77	1,72	1,35

### Anexo C. Rentabilidades de los TES escogidos para la aplicación del modelo de Markowitz.

FECHA	TFIT10120914	TFIT07150616	TFIT16240724	TFIT15260826	TFIT15240720	TFIT11241018	TFIT10281015	TFIT10040522	TFIT06211118	TFIT16280428	TFIT03111115
02/01/2012	0,000	-0,008	0,311	0,000	0,374	0,000	-1,467	0,000	0,000	0,000	0,000
03/01/2012	0,000	0,186	0,350	0,000	0,297	0,004	0,008	0,000	0,000	0,000	0,000
04/01/2012	0,073	0,144	0,302	0,000	-0,146	0,002	0,071	0,000	0,000	0,000	0,000
05/01/2012	-0,039	-0,143	-0,228	0,125	0,358	-0,002	0,112	0,000	0,000	0,000	0,000
06/01/2012	0,000	0,168	0,408	0,419	0,192	0,003	0,081	0,000	0,000	0,000	0,000
10/01/2012	0,186	0,136	0,311	0,274	0,376	0,002	0,113	0,000	0,000	0,000	0,000
11/01/2012	0,040	0,160	0,596	0,315	0,081	0,007	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
12/01/2012	0,049	0,055	-0,009	0,410	0,053	-0,003	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
13/01/2012	0,000	0,123	0,014	-0,117	-0,031	0,001	0,084	0,000	0,000	0,000	0,000
16/01/2012	0,124	0,088	-0,133	0,316	0,042	0,000	1,068	0,000	0,000	0,000	0,000
17/01/2012	0,039	0,070	0,107	-0,351	-0,002	0,003	-0,963	0,000	0,000	0,000	0,000
18/01/2012	-0,049	-0,036	-0,127	-0,073	0,014	-0,003	-0,010	0,000	0,000	0,000	0,000
19/01/2012	0,148	-1,317	0,153	0,188	0,169	0,002	0,079	0,000	0,000	0,000	0,000
20/01/2012	0,007	1,585	0,072	-0,024	0,214	0,000	0,083	0,000	0,000	0,000	0,000
23/01/2012	0,060	0,052	0,311	0,147	0,402	0,002	-0,014	0,000	0,000	0,000	0,000
24/01/2012	0,105	0,258	0,603	0,315	1,142	0,004	0,363	0,000	0,000	0,000	0,000
25/01/2012	0,039	-0,588	-0,199	8,676	-1,086	0,039	-0,140	0,000	0,000	0,000	0,000
26/01/2012	-0,439	0,431	-0,343	-7,557	-0,162	-0,039	-0,011	0,000	0,000	0,000	0,000
27/01/2012	0,000	0,000	-0,260	-0,611	0,240	0,002	0,032	0,000	0,000	0,000	0,000
30/01/2012	0,221	-0,327	0,595	0,171	-0,146	0,001	-0,396	0,000	0,000	0,000	0,000
31/01/2012	0,190	0,263	-0,198	0,121	0,212	0,002	0,322	0,000	0,000	0,000	0,000
01/02/2012	-0,112	0,088	0,005	0,019	-0,228	0,000	0,096	0,000	0,000	0,000	0,000
02/02/2012	0,254	-0,123	-0,153	-0,399	0,114	-0,001	-0,047	0,000	0,000	0,000	0,000
03/02/2012	-0,100	0,053	-0,188	0,164	-0,037	0,001	0,035	0,000	0,000	0,000	0,000
06/02/2012	0,060	-0,018	0,077	0,000	-0,194	-0,002	-0,001	0,000	0,000	0,000	0,000
07/02/2012	-0,090	-0,063	-0,270	-0,480	0,167	-0,001	-0,211	0,000	0,000	0,000	0,000
08/02/2012	0,057	0,080	0,376	0,522	-0,134	0,000	0,165	0,000	0,000	0,000	0,000
09/02/2012	-0,108	-0,191	-0,269	-0,147	0,223	-0,004	-0,256	0,000	0,000	0,000	0,000
10/02/2012	-0,204	-0,156	0,318	0,061	0,156	0,003	-0,164	0,000	0,000	0,000	0,000
13/02/2012	0,121	0,138	0,192	0,229	0,019	0,002	0,112	0,000	0,000	0,000	0,000
14/02/2012	-0,171	-0,015	-0,051	-0,105	0,074	0,000	0,095	0,000	0,000	0,000	0,000
15/02/2012	0,000	0,157	0,307	0,313	0,101	0,001	0,062	0,000	0,000	0,000	0,000
16/02/2012	0,321	-0,670	-0,115	-0,147	0,046	0,000	0,050	0,000	0,000	0,000	0,000
17/02/2012	-0,148	0,606	-0,109	-0,023	-0,270	-0,001	-0,138	0,000	0,000	0,000	0,000
20/02/2012	0,000	-0,155	-0,267	-0,188	0,117	-0,001	-0,084	0,000	0,000	0,000	0,000
21/02/2012	0,266	0,063	0,112	0,103	0,000	0,002	0,049	0,000	0,000	0,000	0,000
22/02/2012	0,000	-0,050	0,058	0,000	-0,079	0,000	-0,059	0,000	0,000	0,000	0,000
23/02/2012	-0,175	0,000	0,235	0,000	0,266	0,001	0,030	0,000	0,000	0,000	0,000
24/02/2012	0,115	0,191	0,072	0,317	0,331	0,001	0,133	0,000	0,000	0,000	0,000
27/02/2012	0,039	0,122	0,236	0,179	-0,018	0,002	0,169	0,000	0,000	0,000	0,000
28/02/2012	0,042	0,058	-0,215	-0,292	-0,016	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
29/02/2012	0,132	0,035	0,198	0,270	0,000	0,001	0,171	0,000	0,000	0,000	0,000

FECHA	TFIT10120914	TFIT07150616	TFIT16240724	TFIT15260826	TFIT15240720	TFIT11241018	TFIT10281015	TFIT10040522	TFIT06211118	TFIT16280428	TFIT03111115
01/03/2012	-0,077	0,500	0,336	0,564	0,251	0,004	0,261	0,000	0,000	0,000	0,000
02/03/2012	0,197	-0,016	0,253	-0,066	0,335	0,002	0,112	0,000	0,000	0,000	0,000
05/03/2012	0,131	0,257	0,119	0,270	0,000	0,000	0,063	0,000	0,000	0,000	0,000
06/03/2012	0,073	0,155	0,235	0,312	0,395	0,002	0,169	0,000	0,000	0,000	0,000
07/03/2012	0,085	-0,120	-0,117	-0,022	0,045	-0,002	-0,026	0,000	0,000	0,000	0,000
08/03/2012	0,007	0,052	0,227	0,204	0,000	0,001	0,044	0,000	0,000	0,000	0,000
09/03/2012	0,059	0,017	-0,050	0,330	-0,143	0,000	0,023	0,000	0,000	0,000	0,000
12/03/2012	0,059	0,635	0,181	0,033	0,101	0,001	0,408	0,000	0,000	0,000	0,000
13/03/2012	-0,055	-0,868	-0,607	-0,737	-0,389	-0,005	-0,586	0,000	0,000	0,000	0,000
14/03/2012	0,059	0,188	0,091	-0,063	-0,046	0,003	0,077	0,000	0,000	0,000	0,000
15/03/2012	-0,004	0,154	-0,188	-0,270	-0,025	-0,001	0,062	0,000	0,000	0,000	0,000
16/03/2012	0,128	0,000	-0,221	-0,003	-0,032	-0,002	0,054	0,000	0,000	0,000	0,000
20/03/2012	0,027	0,018	2,584	0,061	0,143	-0,002	0,019	0,000	0,000	0,000	0,000
21/03/2012	0,007	0,068	-2,364	0,420	-0,104	0,003	-0,464	0,000	0,000	0,000	0,000
22/03/2012	0,017	0,000	0,549	0,318	0,452	0,002	0,619	0,000	0,000	0,000	0,000
23/03/2012	0,131	0,238	-0,085	-0,056	0,030	0,001	0,094	0,000	0,000	0,000	0,000
26/03/2012	0,159	0,102	0,412	0,269	0,208	0,001	0,167	0,000	0,000	0,000	0,000
27/03/2012	0,036	-0,001	-0,377	-0,022	-0,089	-0,003	-0,029	0,000	0,000	0,000	0,000
28/03/2012	0,006	-1,425	0,228	0,000	-0,078	0,028	-0,041	0,000	0,000	0,000	0,000
29/03/2012	0,107	1,515	0,030	0,263	0,250	-0,022	0,077	0,000	0,000	0,000	0,000
30/03/2012	0,069	0,236	0,278	0,000	0,110	0,001	0,166	0,000	0,000	0,000	0,000
02/04/2012	0,047	0,194	-0,194	0,000	0,000	0,001	0,136	0,000	0,000	0,000	0,000
03/04/2012	0,000	0,000	0,083	0,000	0,000	0,000	0,020	0,000	0,000	0,000	0,000
04/04/2012	0,196	0,244	0,881	0,888	0,693	0,005	0,275	0,000	0,000	0,000	0,000
09/04/2012	-0,069	-0,451	-0,193	-0,270	-0,245	-0,003	-0,102	0,000	0,000	0,000	0,000
10/04/2012	0,012	0,217	0,475	0,593	0,235	0,004	0,091	0,000	0,000	0,000	0,000
11/04/2012	0,016	0,151	-0,153	-0,236	-0,143	0,000	0,049	0,000	0,000	0,000	0,000
12/04/2012	-0,202	0,218	0,312	0,510	0,343	0,003	0,161	0,000	0,000	0,000	0,000
13/04/2012	0,337	0,100	-0,022	0,056	0,001	0,000	0,080	0,000	0,000	0,000	0,000
16/04/2012	0,016	-0,001	-0,031	-0,179	-0,078	0,001	0,042	0,000	0,000	0,000	0,000
17/04/2012	0,006	0,067	-0,201	-0,131	-0,100	0,000	-0,010	0,000	0,000	0,000	0,000
18/04/2012	0,035	-0,100	0,268	0,352	0,152	0,000	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000
19/04/2012	-0,003	0,033	0,005	-0,155	0,046	0,000	-0,043	0,000	0,000	0,000	0,000
20/04/2012	0,028	-0,182	-0,283	-0,264	-0,292	0,003	-0,024	0,000	0,000	0,000	0,000
23/04/2012	0,006	0,116	0,047	0,135	0,762	-0,004	-0,004	0,000	0,000	0,000	0,000
24/04/2012	0,006	0,017	0,153	0,086	-2,609	0,001	-0,371	0,000	0,000	0,000	0,000
25/04/2012	0,052	0,092	0,180	0,085	2,973	0,002	0,458	0,000	0,000	0,000	0,000
26/04/2012	0,020	0,006	-0,021	0,102	0,018	0,000	0,028	0,000	0,000	0,000	0,000
27/04/2012	0,039	0,000	0,000	0,008	0,000	0,001	0,011	0,000	0,000	0,000	0,000
30/04/2012	0,100	0,018	0,229	0,071	-0,140	0,001	-0,476	0,000	0,000	0,000	0,000
02/05/2012	-0,042	0,247	0,430	0,535	0,142	0,001	0,756	0,000	0,000	0,000	0,000
03/05/2012	-0,013	-0,148	-0,215	-0,065	0,072	0,000	-0,230	0,000	0,000	0,000	0,000
04/05/2012	-0,080	0,000	0,235	0,141	0,108	0,001	0,093	0,000	0,000	0,000	0,000
07/05/2012	0,154	-0,097	-0,032	-0,088	-0,195	0,000	-0,085	0,000	0,000	0,000	0,000

FECHA	TFIT10120914	TFIT07150616	TFIT16240724	TFIT15260826	TFIT15240720	TFIT11241018	TFIT10281015	TFIT10040522	TFIT06211118	TFIT16280428	TFIT03111115
08/05/2012	-0,251	-0,015	-0,221	0,334	-0,220	0,000	-0,070	0,000	0,000	0,000	0,000
09/05/2012	0,179	-0,049	-0,193	-0,269	-0,062	-0,003	-0,055	0,000	0,000	0,000	0,000
10/05/2012	-0,108	-0,031	-0,214	-0,269	-0,642	0,000	-0,356	0,000	0,000	0,000	0,000
11/05/2012	0,000	0,000	-0,238	-0,155	0,000	-0,002	0,309	-0,324	0,000	0,000	0,000
14/05/2012	0,000	-0,146	-0,051	0,026	0,472	0,000	-0,004	0,177	0,000	0,000	0,000
15/05/2012	0,235	0,027	0,089	-0,185	-0,035	0,000	0,023	0,145	0,000	0,000	0,000
16/05/2012	-0,042	0,008	0,027	0,101	0,071	-0,001	0,461	-0,609	0,000	0,000	0,000
17/05/2012	0,055	0,113	0,287	0,225	0,140	0,001	-0,270	0,162	0,000	0,000	0,000
18/05/2012	0,048	0,143	0,152	0,448	0,190	0,002	0,073	0,054	0,000	0,000	0,000
22/05/2012	-0,107	-0,284	-0,262	-0,431	0,000	-0,003	-0,159	0,195	0,000	0,000	0,000
23/05/2012	0,035	0,034	-0,050	-0,063	-0,148	0,001	-0,058	0,053	0,000	0,000	0,000
24/05/2012	0,063	0,000	0,199	0,225	0,000	0,011	0,074	1,015	0,000	0,000	0,000
25/05/2012	0,105	0,100	0,088	0,180	0,180	-0,009	0,120	-1,166	0,000	0,000	0,000
28/05/2012	0,071	0,098	0,025	-0,036	0,652	0,000	0,085	0,152	0,000	0,000	0,000
29/05/2012	0,064	0,000	0,011	0,116	0,000	0,000	0,056	0,249	0,000	0,000	0,000
30/05/2012	0,007	0,121	-0,121	-0,348	-0,698	0,001	0,039	0,339	0,000	0,000	0,000
31/05/2012	0,053	0,123	0,250	0,363	0,172	0,001	0,172	-0,286	0,000	0,000	0,000
01/06/2012	0,142	0,372	0,386	0,336	0,228	0,003	0,189	0,523	0,000	0,000	0,000
04/06/2012	-0,040	-0,781	0,150	-0,030	0,050	0,000	0,018	-0,001	0,000	0,000	0,000
05/06/2012	0,016	0,834	-0,252	-0,063	0,397	0,001	-0,124	0,007	0,000	0,000	0,000
06/06/2012	0,054	0,085	0,291	0,224	-0,427	0,000	0,129	-0,120	0,000	0,000	0,000
07/06/2012	0,006	0,000	0,087	0,183	0,149	0,000	0,073	0,245	0,000	0,000	0,000
08/06/2012	0,055	0,062	-0,386	-0,063	0,144	0,000	0,073	-0,276	0,000	0,000	0,000
12/06/2012	0,034	0,051	0,427	0,116	-0,191	-0,001	-0,549	0,304	0,000	0,000	0,000
13/06/2012	-0,059	0,368	-0,154	-0,387	0,176	0,008	0,573	0,026	0,000	0,000	0,000
14/06/2012	0,128	-6,854	0,206	0,386	0,073	0,001	0,075	0,405	0,000	0,000	0,000
15/06/2012	0,081	0,133	0,151	0,117	0,148	-0,006	0,092	-0,051	0,000	0,000	0,000
19/06/2012	0,025	-0,018	0,178	0,142	0,328	0,006	0,294	-0,081	0,000	0,000	0,000
20/06/2012	0,061	0,357	0,249	0,354	0,000	-0,001	0,015	-0,016	0,000	0,000	0,000
21/06/2012	0,107	0,051	-0,052	-0,153	-0,004	0,004	0,034	0,149	0,000	0,000	0,000
22/06/2012	0,119	0,252	0,300	0,189	-0,049	-0,001	0,198	-0,263	0,000	0,000	0,000
25/06/2012	-0,002	-0,052	-0,086	0,173	0,018	0,006	-0,067	0,034	0,000	0,000	0,000
26/06/2012	0,033	0,036	0,456	-0,063	0,154	-0,007	0,045	0,225	0,000	0,000	0,000
27/06/2012	0,005	-0,038	-0,548	-0,152	0,002	0,008	0,002	0,349	0,000	0,000	0,000
28/06/2012	0,013	0,051	-0,214	0,028	0,034	-0,007	0,120	0,067	0,000	0,000	0,000
29/06/2012	0,060	0,080	0,642	0,198	-0,011	0,000	0,040	0,176	0,000	0,000	0,000
03/07/2012	0,015	-0,031	0,128	0,158	0,174	0,007	0,013	-0,184	0,000	0,000	0,000
04/07/2012	0,000	0,097	0,126	0,287	0,096	-0,005	0,103	0,293	0,000	0,000	0,000
05/07/2012	0,084	0,198	0,052	0,060	0,174	0,000	-0,007	0,588	0,000	0,000	0,000
06/07/2012	0,029	-0,050	-0,069	-0,249	-0,127	0,006	0,263	-0,205	0,000	0,000	0,000
09/07/2012	0,086	0,318	0,247	0,489	0,225	-0,002	0,117	0,417	0,000	0,000	0,000
10/07/2012	0,121	0,083	0,261	0,272	0,000	0,002	0,078	-0,716	0,000	0,000	0,000
11/07/2012	0,086	0,150	-0,085	0,419	-0,082	0,002	0,206	0,787	0,000	0,000	0,000
12/07/2012	0,085	0,217	0,456	-0,954	0,739	0,001	0,044	0,107	0,000	0,000	0,000

FECHA	TFIT10120914	TFIT07150616	TFIT16240724	TFIT15260826	TFIT15240720	TFIT11241018	TFIT10281015	TFIT10040522	TFIT06211118	TFIT16280428	TFIT03111115
13/07/2012	0,080	0,064	0,306	1,459	-2,014	-0,001	-0,091	0,135	0,000	0,000	0,000
16/07/2012	-0,037	-0,136	-0,198	-0,250	2,202	0,000	-0,026	0,134	0,000	0,000	0,000
17/07/2012	0,032	-0,010	0,179	0,109	0,033	0,002	0,037	0,012	0,000	0,000	0,000
18/07/2012	0,000	0,042	0,060	0,271	0,131	0,001	0,189	0,258	0,000	0,000	0,000
19/07/2012	-0,028	0,229	0,265	0,311	0,252	-0,001	-0,026	0,293	0,000	0,000	0,000
23/07/2012	0,085	-0,078	-7,278	-0,218	-7,753	-0,003	-0,723	-0,084	0,000	0,000	0,000
24/07/2012	0,092	0,093	-0,021	0,222	0,000	0,004	0,949	0,609	0,000	0,000	0,000
25/07/2012	0,068	0,166	0,152	0,881	0,090	0,004	0,083	0,251	0,000	0,000	0,000
26/07/2012	-0,304	-0,076	0,348	-0,309	0,018	0,007	0,247	0,210	0,000	0,000	0,000
27/07/2012	0,527	0,501	0,281	0,136	0,411	-0,004	0,090	-0,323	0,000	0,000	0,000
30/07/2012	0,109	0,135	0,030	0,019	0,163	0,001	0,087	0,441	0,000	0,000	0,000
31/07/2012	0,126	0,075	0,205	0,222	0,073	0,002	0,122	0,121	0,000	0,000	0,000
01/08/2012	0,000	0,100	0,004	0,379	0,130	0,000	0,028	-0,374	0,000	0,000	0,000
02/08/2012	0,045	-0,018	-0,393	0,010	-1,630	0,003	0,191	0,017	0,000	0,000	0,000
03/08/2012	0,137	0,209	0,593	0,063	1,829	0,001	0,122	0,154	0,000	0,000	0,000
06/08/2012	0,071	0,192	-0,278	-0,486	-0,290	-0,001	-0,159	0,122	0,000	0,000	0,000
08/08/2012	0,014	-0,081	0,559	-0,267	-0,140	0,001	0,268	0,084	0,000	0,000	0,000
09/08/2012	0,116	0,180	-0,336	0,467	0,202	0,001	0,157	0,428	0,000	0,000	0,000
10/08/2012	0,144	0,093	0,315	0,014	0,136	0,002	0,126	0,069	0,000	0,000	0,000
13/08/2012	0,064	0,212	-0,151	0,018	-0,011	0,002	0,174	-0,271	0,000	0,000	0,000
14/08/2012	0,023	0,031	0,321	0,509	0,055	0,001	-0,119	0,513	0,000	0,000	0,000
15/08/2012	0,052	-0,035	-0,094	-0,146	0,371	0,001	0,133	0,000	0,000	0,000	0,000
16/08/2012	0,034	0,162	-0,556	0,099	0,407	-0,001	-0,003	-0,935	0,000	0,000	0,000
17/08/2012	0,021	-0,073	0,849	-0,172	-0,155	0,006	-0,055	0,446	0,000	0,000	0,000
21/08/2012	0,005	-0,099	-0,146	-0,038	-0,094	-0,009	-0,228	0,122	0,000	0,000	0,000
22/08/2012	-0,094	-0,196	-0,302	-0,210	-0,217	0,001	0,093	0,065	0,000	0,000	0,000
23/08/2012	0,000	0,112	0,241	0,180	0,251	0,001	0,127	-0,233	0,000	0,000	0,000
24/08/2012	0,155	0,142	-0,126	-6,438	0,022	0,001	0,010	0,153	0,000	0,000	0,000
27/08/2012	0,063	-0,051	0,184	0,201	0,022	-0,002	-0,131	0,119	0,000	0,000	0,000
28/08/2012	-0,592	-0,134	-0,157	-0,380	-0,138	0,004	0,057	0,086	0,000	0,000	0,000
29/08/2012	0,524	0,082	0,026	0,113	0,089	0,005	0,077	-0,049	0,000	0,000	0,000
30/08/2012	0,079	0,096	0,157	0,357	0,061	-0,006	0,100	-0,085	0,000	0,000	0,000
31/08/2012	0,057	0,167	0,099	0,097	0,084	0,000	0,009	0,194	0,000	0,000	0,000
03/09/2012	0,047	-0,060	-0,086	-0,069	-0,116	0,001	-0,012	0,553	0,000	0,000	0,000
04/09/2012	0,054	0,000	0,002	-0,155	0,039	0,001	-0,814	0,189	0,000	0,000	0,000
05/09/2012	0,071	0,214	0,041	0,105	0,073	0,003	1,072	0,050	0,000	0,000	0,000
06/09/2012	-0,066	0,200	0,225	0,495	0,348	0,000	0,050	-0,051	0,000	0,000	0,000
07/09/2012	0,153	-0,028	0,588	0,270	0,605	0,000	-0,071	-0,353	0,000	0,000	0,000
10/09/2012	0,038	-0,156	-0,005	0,035	-0,315	-0,001	0,003	0,367	0,000	0,000	0,000
11/09/2012	-10,437	-0,072	0,056	-0,086	0,028	0,001	-0,028	0,119	0,000	0,000	0,000
12/09/2012	0,029	0,149	0,209	0,208	0,144	-0,001	-0,086	0,447	0,000	0,000	0,000
13/09/2012	0,012	-0,145	-0,419	-0,423	-0,616	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000
14/09/2012	0,041	-0,019	0,074	0,132	0,475	-0,001	-0,139	0,105	0,000	0,000	0,000
17/09/2012	-0,031	-0,097	0,011	0,018	-0,077	0,001	0,078	-0,036	0,000	0,000	0,000

FECHA	TFIT10120914	TFIT07150616	TFIT16240724	TFIT15260826	TFIT15240720	TFIT11241018	TFIT10281015	TFIT10040522	TFIT06211118	TFIT16280428	TFIT03111115
18/09/2012	0,003	0,046	0,246	0,190	0,094	0,000	-0,051	0,000	0,000	0,000	0,000
19/09/2012	-0,073	0,047	0,055	0,062	0,187	0,003	0,100	0,423	0,000	0,000	0,000
20/09/2012	0,103	0,100	0,588	-0,600	0,242	0,001	0,025	0,050	0,000	0,000	0,000
21/09/2012	0,075	0,053	0,118	1,374	0,072	0,007	0,125	0,661	0,000	0,000	0,000
24/09/2012	0,022	0,140	-0,469	0,452	0,264	-0,003	0,057	-0,187	0,000	0,000	0,000
25/09/2012	-0,001	0,032	0,930	0,322	0,044	-0,002	0,175	0,220	0,000	0,000	0,000
26/09/2012	-0,820	0,109	0,366	0,802	0,181	0,003	-0,164	0,389	0,000	0,000	0,000
27/09/2012	0,895	-0,007	-0,131	-0,287	-0,715	0,001	0,043	0,017	0,000	0,000	0,000
28/09/2012	-0,029	-0,030	0,340	0,487	0,896	0,000	0,027	-1,322	0,000	0,000	0,000
01/10/2012	0,083	0,030	0,173	0,322	0,104	0,001	0,027	0,886	0,000	0,000	0,000
02/10/2012	0,000	0,125	0,054	0,017	0,230	0,000	0,090	1,523	0,000	0,000	0,000
03/10/2012	-0,017	-0,049	0,179	-1,019	0,043	0,004	0,153	0,049	0,000	0,000	0,000
04/10/2012	0,040	0,198	-0,178	0,638	0,568	0,000	0,075	-0,187	0,000	0,000	0,000
05/10/2012	0,022	-0,011	1,315	2,017	0,091	0,000	-0,069	0,695	0,000	0,000	0,000
08/10/2012	0,000	0,002	0,052	-0,018	0,192	-0,005	0,022	0,240	0,000	0,000	0,000
09/10/2012	0,000	-0,013	-0,094	0,052	-0,012	0,007	0,133	-0,227	0,000	0,000	0,000
10/10/2012	0,042	0,066	0,535	1,204	0,428	0,007	0,177	-0,234	0,000	0,000	0,000
11/10/2012	0,046	0,344	-0,131	-0,071	0,291	-0,003	-0,008	-0,474	0,000	0,000	0,000
12/10/2012	0,071	0,054	0,288	-0,327	0,144	-0,002	0,013	0,828	0,000	0,000	0,000
16/10/2012	-0,003	-0,030	-0,243	-0,332	-0,161	-0,001	-0,048	-0,155	0,000	0,000	0,000
17/10/2012	0,112	-0,003	-0,288	-0,374	-0,356	0,004	0,264	0,050	0,000	0,000	0,000
18/10/2012	0,000	0,179	0,395	0,628	0,471	0,000	-0,022	0,050	0,000	0,000	0,000
19/10/2012	0,000	0,002	0,176	-0,386	0,003	-0,001	0,026	0,017	0,000	0,000	0,000
22/10/2012	-0,031	0,005	0,279	-0,045	0,279	-0,080	-0,023	0,230	0,000	0,000	0,000
23/10/2012	0,000	-0,039	0,004	-0,071	0,000	0,000	-0,023	-0,234	0,000	0,000	0,000
24/10/2012	0,059	0,014	0,027	0,060	0,129	0,001	0,038	-0,386	0,000	0,000	0,000
25/10/2012	0,014	0,091	0,092	0,226	0,087	-0,002	-6,949	-0,051	0,000	0,000	0,000
26/10/2012	0,006	-0,096	-0,286	-0,290	-0,172	-0,001	-0,040	-1,115	0,000	0,000	0,000
29/10/2012	0,000	-0,027	-0,550	-0,338	-0,310	-0,001	0,022	1,378	0,000	0,000	0,000
30/10/2012	0,000	-0,051	-0,043	-0,623	-0,148	-0,004	-0,087	0,217	0,000	0,000	0,000
31/10/2012	0,007	-0,249	-1,058	-0,457	-0,250	0,006	-0,039	-0,091	0,000	0,000	0,000
01/11/2012	-0,003	-0,109	0,806	0,103	-0,044	0,000	0,030	0,000	0,000	0,000	0,000
02/11/2012	0,004	0,150	-0,081	0,000	0,000	0,002	0,110	0,000	0,000	0,000	0,000
06/11/2012	0,030	0,450	0,458	0,562	0,677	-0,001	-0,057	-0,130	0,000	0,000	0,000
07/11/2012	0,544	-0,401	0,193	0,059	0,048	0,003	-0,090	0,150	0,000	0,000	0,000
08/11/2012	0,000	-0,127	0,089	-0,670	-0,260	-0,006	-0,295	-0,079	0,000	0,000	0,000
09/11/2012	0,000	-0,034	-0,693	0,000	0,036	-0,004	-0,311	0,000	0,000	0,000	0,000
13/11/2012	0,000	-0,198	-0,078	-0,173	-0,173	0,002	0,223	0,000	0,000	0,000	0,000
14/11/2012	0,000	-0,258	-0,238	0,275	0,043	0,001	0,134	0,210	0,000	0,000	0,000
15/11/2012	-0,824	0,379	0,625	0,275	0,016	0,000	0,027	0,016	0,000	0,000	0,000
16/11/2012	0,108	0,029	0,284	0,655	0,155	0,000	-0,036	0,366	0,000	0,000	0,000
19/11/2012	-0,018	0,045	0,258	-0,284	0,151	0,000	0,049	0,448	0,000	0,000	0,000
20/11/2012	0,047	-0,030	-0,013	0,017	0,054	-0,003	0,483	0,215	0,000	0,000	0,000
21/11/2012	-0,019	-0,016	0,045	-0,146	-0,103	0,010	0,042	0,000	0,000	0,000	0,000

FECHA	TFIT10120914	TFIT07150616	TFIT16240724	TFIT15260826	TFIT15240720	TFIT11241018	TFIT10281015	TFIT10040522	TFIT06211118	TFIT16280428	TFIT03111115
22/11/2012	0,022	0,214	0,973	1,177	0,392	0,006	0,428	-0,150	0,000	0,000	0,346
23/11/2012	0,274	0,448	0,012	-0,011	0,527	-0,003	-0,262	0,282	0,000	0,000	0,606
26/11/2012	0,059	0,150	0,568	0,770	0,350	0,001	0,044	-0,018	0,000	0,000	0,000
27/11/2012	0,033	-0,001	-0,423	-0,242	-0,044	0,001	0,000	0,380	0,000	0,000	0,000
28/11/2012	0,029	0,029	0,272	0,094	0,000	0,002	0,000	0,331	0,000	0,000	0,000
29/11/2012	0,017	0,573	0,009	-0,131	0,084	0,000	-0,076	0,785	0,000	0,000	0,000
30/11/2012	0,038	-0,574	-0,051	0,283	0,087	0,002	0,170	-0,982	0,000	0,000	0,000
03/12/2012	0,000	-0,001	0,195	-0,018	0,284	0,000	0,024	0,497	0,000	0,000	0,000
04/12/2012	0,000	0,104	0,199	0,276	0,581	0,000	-0,026	-0,331	0,000	0,000	0,000
05/12/2012	0,642	0,345	0,826	0,421	-0,039	0,000	0,311	0,000	0,000	0,000	0,000
06/12/2012	-0,397	0,071	-0,131	-0,086	-0,556	0,004	0,026	0,000	0,000	0,000	0,000
07/12/2012	0,000	0,253	-0,054	0,829	-0,012	-0,012	0,066	0,000	0,000	0,000	0,000
10/12/2012	-0,243	-0,493	-1,192	-1,777	0,068	0,009	-0,290	0,414	0,000	0,000	0,000
11/12/2012	0,000	-0,076	0,090	0,361	0,465	-0,004	0,101	-0,004	0,000	0,000	0,000
12/12/2012	-0,731	0,077	0,328	0,446	0,238	-0,044	0,027	0,297	0,000	0,000	0,000
13/12/2012	0,982	0,161	0,141	0,620	-0,146	0,052	-0,035	1,116	0,000	0,000	0,000
14/12/2012	0,071	-0,078	0,158	-0,208	0,000	0,000	0,097	0,000	0,000	0,000	0,000
17/12/2012	-0,907	0,236	0,396	0,221	0,000	0,000	-0,032	0,508	0,000	0,000	0,000
18/12/2012	0,865	0,221	0,081	0,371	0,405	0,001	0,317	0,000	0,000	0,000	0,000
19/12/2012	0,292	0,029	0,337	-0,362	-0,320	0,003	0,253	-0,121	0,000	0,000	0,000
20/12/2012	0,105	0,222	0,186	0,525	0,847	0,006	0,165	0,475	0,000	0,000	0,000
21/12/2012	0,207	0,218	1,125	0,000	0,000	0,003	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
24/12/2012	0,000	0,056	-0,190	1,426	0,393	-0,001	0,000	-0,170	0,000	0,000	0,000
26/12/2012	-0,008	-0,002	0,009	0,000	0,000	-0,002	0,026	-0,118	0,000	0,000	0,000
27/12/2012	0,000	0,131	0,389	0,074	-0,036	0,003	0,140	0,677	0,000	0,000	0,000
28/12/2012	0,000	-0,005	-0,034	0,000	-0,146	-0,057	0,175	0,000	0,000	0,000	0,000
02/01/2013	0,254	0,172	-0,095	0,457	-0,384	0,062	-0,074	0,293	0,000	0,000	0,000
03/01/2013	0,043	-0,090	-0,036	-0,045	0,511	0,000	0,336	0,412	0,000	0,000	0,000
04/01/2013	0,183	0,316	0,808	0,843	0,280	0,000	0,163	0,247	0,000	0,000	0,000
08/01/2013	-0,002	0,159	0,487	0,578	0,440	0,008	-0,001	-0,734	0,000	0,000	2,189
09/01/2013	0,086	0,072	0,394	0,450	0,227	0,003	0,054	0,858	0,000	0,000	0,000
10/01/2013	0,000	0,130	0,227	0,102	0,000	-0,001	0,093	0,432	0,000	0,061	0,027
11/01/2013	0,000	0,008	0,132	0,192	0,153	0,002	-0,034	0,406	0,000	1,376	0,087
14/01/2013	0,000	-0,081	0,000	-0,262	-0,071	-0,047	0,146	0,207	0,000	-0,557	0,000
15/01/2013	0,146	0,252	0,455	0,842	0,546	0,054	-0,001	0,306	0,000	0,000	0,000
16/01/2013	0,000	0,039	0,439	-0,358	0,019	0,000	0,147	0,114	0,000	0,000	0,293
17/01/2013	0,112	0,780	-0,226	0,319	0,248	0,001	0,269	0,181	0,000	0,111	0,000
18/01/2013	-0,008	-0,489	0,278	0,331	0,041	0,000	-0,171	-0,220	0,000	-0,288	0,000
21/01/2013	0,040	-0,005	0,161	0,261	0,066	0,009	0,036	0,034	0,000	0,349	0,233
22/01/2013	-0,455	0,093	0,198	-0,100	0,119	-0,004	-0,474	-0,210	0,000	0,551	0,000
23/01/2013	0,000	0,047	0,065	-0,047	0,120	-0,003	0,649	0,312	0,000	0,149	0,000
24/01/2013	0,000	0,084	0,316	0,248	-0,093	0,004	-0,099	-0,139	0,000	0,111	0,000
25/01/2013	0,000	-0,051	-0,333	-0,216	-0,119	-0,006	-0,024	0,213	0,000	-0,383	0,000
28/01/2013	0,568	-0,011	-0,088	0,102	0,119	-0,006	-0,024	0,040	0,000	0,254	0,000

FECHA	TFIT10120914	TFIT07150616	TFIT16240724	TFIT15260826	TFIT15240720	TFIT11241018	TFIT10281015	TFIT10040522	TFIT06211118	TFIT16280428	TFIT03111115
29/01/2013	0,000	-0,091	0,051	-0,071	0,041	0,006	0,049	0,067	0,000	-0,223	0,000
30/01/2013	0,000	0,096	-0,916	0,317	0,065	0,002	0,012	0,000	0,000	0,454	0,000
31/01/2013	0,000	-0,015	1,405	0,145	0,109	0,000	0,060	0,424	0,000	0,005	0,000
01/02/2013	0,000	0,048	0,115	0,121	0,037	0,001	0,037	0,212	0,000	0,443	0,000
04/02/2013	0,025	0,046	0,190	0,066	-0,011	0,001	0,288	-0,119	0,000	0,830	0,000
05/02/2013	0,126	0,266	0,454	0,406	0,289	0,004	0,096	0,007	0,000	0,173	0,000
06/02/2013	0,082	0,112	0,161	0,231	0,208	0,003	-0,058	0,113	0,000	-0,195	0,000
07/02/2013	-0,003	-0,019	-0,097	-0,073	-0,077	-0,002	-0,011	0,212	0,000	0,349	0,000
08/02/2013	0,000	-0,060	0,261	0,087	-0,066	0,000	0,039	-0,052	0,000	0,398	0,728
11/02/2013	0,000	0,039	0,234	0,362	0,181	0,001	0,088	0,244	0,000	-0,176	0,000
12/02/2013	0,000	0,112	0,051	0,101	-0,155	0,002	0,073	0,007	0,000	0,000	0,000
13/02/2013	0,124	0,138	0,079	-0,047	0,299	0,000	0,143	0,013	0,000	0,000	0,000
14/02/2013	0,096	0,475	-0,890	0,440	0,268	0,001	0,000	0,080	0,000	0,397	0,000
15/02/2013	0,015	-0,345	1,189	0,025	0,026	0,001	0,021	0,342	0,000	0,139	0,000
18/02/2013	0,058	0,086	-0,030	0,014	0,023	-0,004	0,055	0,277	0,000	0,014	0,000
19/02/2013	0,025	0,004	0,013	0,031	0,107	-0,001	0,016	-0,218	0,000	0,206	0,000
20/02/2013	0,038	0,119	0,234	0,649	0,267	0,005	0,095	-0,059	0,000	0,688	0,000
21/02/2013	0,046	0,127	0,181	0,188	0,207	0,002	0,096	-0,511	0,000	0,206	0,000
22/02/2013	0,000	-0,124	-0,130	-0,262	-0,209	-0,002	-0,052	0,805	0,000	-0,053	0,460
25/02/2013	-0,004	0,046	-0,125	-0,142	-0,343	0,001	0,046	0,112	0,000	-0,259	0,000
26/02/2013	0,025	0,020	-0,067	-0,037	0,065	0,000	0,012	0,072	0,000	0,206	0,000
27/02/2013	0,000	-0,408	0,327	0,352	0,223	0,000	0,057	0,276	0,134	0,494	0,000
28/02/2013	0,090	0,676	0,065	0,170	0,065	-0,003	0,153	0,289	0,172	0,081	0,083
01/03/2013	0,074	0,056	0,102	0,102	0,012	0,004	0,092	0,263	0,079	-0,119	0,059
04/03/2013	0,065	0,054	0,145	0,052	0,092	0,001	0,093	-0,316	0,132	0,772	0,026
05/03/2013	0,037	0,153	0,532	0,366	0,452	0,001	0,045	-0,355	0,307	-0,167	0,058
06/03/2013	0,000	0,039	0,122	0,405	-0,111	0,003	0,447	0,046	-0,301	-0,225	0,133
07/03/2013	0,062	-0,045	-0,096	-0,377	5,043	-0,002	-0,435	0,079	-0,050	-0,568	-0,026
08/03/2013	0,000	-0,036	-0,325	-0,390	-5,176	0,000	0,034	-0,060	0,292	0,000	-0,026
11/03/2013	0,000	0,107	0,247	0,448	0,133	-0,001	0,014	-0,079	0,000	0,099	-0,014
12/03/2013	0,053	0,091	0,035	-0,115	-0,055	-0,001	0,098	-0,254	-0,229	0,301	0,132
13/03/2013	0,017	0,017	-0,081	-0,177	-0,065	-0,001	0,021	-0,778	-0,060	-0,272	0,047
14/03/2013	0,000	0,070	0,013	-1,169	0,012	0,000	0,468	-0,641	0,084	-0,034	0,175
15/03/2013	0,049	0,099	0,025	1,168	-0,117	0,003	-0,258	0,000	0,238	-0,004	0,013
18/03/2013	0,000	-0,107	0,026	-0,929	-0,452	-0,001	-0,080	1,124	-0,189	-0,604	-0,036
19/03/2013	0,000	-0,050	-0,888	-0,968	-0,555	0,000	-0,005	0,772	-0,276	-1,444	0,000
20/03/2013	0,046	-0,402	-0,936	-1,131	0,013	-0,004	-0,199	0,013	-0,655	-1,203	0,000
21/03/2013	0,182	0,001	1,744	2,528	-0,038	0,000	-0,263	-0,738	0,295	1,056	0,000
22/03/2013	0,106	0,856	0,402	0,227	0,466	0,004	1,294	-0,091	1,209	2,116	0,000
26/03/2013	0,000	0,167	-0,132	0,358	0,168	0,001	-0,323	-0,823	0,000	0,000	0,000
27/03/2013	0,000	-0,131	-0,583	-1,039	-0,499	-0,007	-0,053	0,207	0,013	-1,836	0,000
01/04/2013	0,109	0,013	-0,404	-0,454	-0,038	0,005	0,011	0,785	-0,169	0,772	0,000
02/04/2013	0,000	0,031	-0,682	-0,700	-0,140	-0,016	0,011	0,305	-0,040	-0,736	0,000
03/04/2013	-0,108	-0,203	0,157	0,006	0,065	0,011	-0,115	-0,470	-0,350	0,000	0,000

FECHA	TFIT10120914	TFIT07150616	TFIT16240724	TFIT15260826	TFIT15240720	TFIT11241018	TFIT10281015	TFIT10040522	TFIT06211118	TFIT16280428	TFIT03111115
04/04/2013	0,011	0,223	1,121	1,370	0,527	0,005	0,180	0,142	0,427	1,261	0,000
05/04/2013	0,056	0,111	0,307	0,445	0,271	0,000	0,019	0,143	0,236	0,000	0,000
08/04/2013	0,029	-0,117	-0,311	-0,625	-0,064	-0,003	-0,024	-0,019	-0,183	0,000	0,480
09/04/2013	0,040	0,039	0,315	0,058	0,064	0,003	0,028	-0,058	0,150	-0,070	0,087
10/04/2013	0,000	-0,017	-0,165	0,390	0,368	0,001	-0,018	-0,017	0,201	0,336	0,000
11/04/2013	-0,155	-0,005	-0,037	-0,148	-0,136	0,000	-0,047	0,207	-0,050	-0,211	-0,137
12/04/2013	0,195	-0,059	-0,104	-0,213	0,090	0,001	-0,027	0,174	0,002	0,373	0,009
15/04/2013	-0,027	0,253	0,086	-0,029	-0,089	0,001	-0,042	0,207	0,084	-0,503	0,116
16/04/2013	-0,487	-0,177	0,518	0,270	-0,033	0,000	-0,015	0,136	0,152	0,298	-0,036
17/04/2013	0,000	0,415	0,158	0,057	0,187	0,001	-0,021	-0,019	0,187	0,083	-0,059
18/04/2013	0,000	-0,472	0,157	0,056	0,090	0,008	-0,041	0,237	0,012	0,250	-0,034
19/04/2013	0,582	0,145	0,111	0,171	0,205	-0,006	0,134	0,046	0,082	-0,014	0,101
22/04/2013	0,000	0,046	-0,072	-0,013	-0,114	-0,001	-0,008	0,141	0,000	0,118	0,000
23/04/2013	0,013	0,024	0,496	0,312	0,012	0,002	-0,011	-0,218	-0,259	0,155	0,045
24/04/2013	0,010	-0,016	-0,203	0,057	0,039	-0,001	0,021	-0,102	0,000	0,278	0,000
25/04/2013	0,011	-0,055	-0,381	0,295	-0,088	-0,001	0,000	-0,077	0,355	0,089	-0,025
26/04/2013	0,000	-0,087	0,183	-0,509	0,039	0,000	-0,102	-0,345	0,000	-5,314	0,000
29/04/2013	0,000	-0,055	-0,095	0,226	0,000	0,002	-0,055	-6,188	-0,049	0,293	-0,094
30/04/2013	0,097	0,004	0,134	-0,057	0,025	-0,001	0,022	-0,661	0,000	-0,556	0,000
02/05/2013	0,000	-0,011	-0,273	-0,568	-0,240	-0,001	-0,044	0,706	-0,059	-0,520	-0,104
03/05/2013	0,000	-0,384	-0,918	-1,390	-0,464	0,000	-0,306	0,203	-0,337	-1,524	-0,012
06/05/2013	0,000	0,283	0,262	0,057	0,000	-0,007	-0,120	-0,291	-0,409	-0,524	-0,170
07/05/2013	0,000	-0,145	0,291	0,648	0,153	-0,004	0,164	-0,054	0,246	1,133	-0,314
08/05/2013	-0,167	0,082	0,163	0,268	0,039	0,008	0,142	-0,127	0,016	0,182	0,000
09/05/2013	0,000	-0,019	-0,360	-0,490	-0,213	-0,002	0,056	0,126	0,000	-0,604	0,000
10/05/2013	0,000	-0,041	-0,106	-0,150	0,229	0,009	-0,130	0,048	0,000	0,040	0,000
14/05/2013	0,005	-0,096	0,063	-0,196	-0,287	0,000	-0,078	0,040	-0,258	-0,466	0,000
15/05/2013	0,045	-0,161	0,142	-0,069	0,063	0,000	-0,032	-0,121	0,000	-0,190	0,000
16/05/2013	0,000	-0,013	-0,064	-0,019	-0,137	-0,010	-0,062	-0,543	-0,161	0,555	0,000
17/05/2013	0,000	0,086	0,047	0,000	0,000	-0,002	0,078	-0,568	0,000	0,143	0,000
20/05/2013	0,000	-0,037	-0,199	-0,150	0,000	0,000	0,000	1,168	-0,044	-0,426	0,000
21/05/2013	0,007	-0,185	-0,337	-0,742	-0,579	-0,002	-0,153	-2,916	-0,160	-0,473	0,000
22/05/2013	0,000	-0,105	-0,355	-0,401	-0,086	0,000	-0,121	-1,629	0,000	-0,277	0,000
23/05/2013	-0,070	0,063	-0,049	0,157	-0,061	0,001	-0,075	-1,166	0,000	-0,132	0,000
24/05/2013	0,000	-0,015	0,119	-0,386	0,000	-0,002	0,148	0,000	-0,107	-0,179	0,000
27/05/2013	0,203	-0,498	-1,800	-2,630	-1,344	-0,006	-0,354	-0,280	0,000	-2,398	0,000
28/05/2013	0,000	-0,252	0,105	-1,844	0,000	0,000	-0,094	-0,754	-1,586	-2,544	0,000
29/05/2013	-0,182	-0,310	-2,029	-0,952	-1,434	-0,007	-0,429	-3,002	0,000	-1,214	0,000
30/05/2013	0,135	-0,114	-0,158	-0,064	0,260	-0,001	0,203	0,017	0,000	0,015	0,000
31/05/2013	0,000	0,358	-0,249	-0,816	-1,534	-0,007	-0,304	1,524	0,000	-1,345	0,000
04/06/2013	0,000	-1,018	-1,586	-2,961	0,000	0,000	-0,694	-2,209	0,000	-3,794	0,000
05/06/2013	0,000	-0,663	-0,921	-0,630	-0,835	-0,019	0,014	-0,561	0,000	0,618	0,000
06/06/2013	-0,012	0,695	0,893	0,895	0,000	0,001	0,438	1,678	-2,402	0,958	0,000
07/06/2013	0,000	-0,443	-3,006	-1,186	0,000	-0,012	-0,326	-1,203	-0,704	-2,864	0,000

FECHA	TFIT10120914	TFIT07150616	TFIT16240724	TFIT15260826	TFIT15240720	TFIT11241018	TFIT10281015	TFIT10040522	TFIT06211118	TFIT16280428	TFIT03111115
11/06/2013	0,000	-0,607	-0,284	-0,844	-1,520	0,032	-0,171	0,636	-1,013	0,157	0,000
12/06/2013	0,000	0,565	1,339	1,688	2,945	-0,023	0,489	-0,238	0,000	1,467	0,000
13/06/2013	0,000	0,139	-0,186	-0,767	-1,183	0,001	-0,178	-0,145	0,000	-0,445	0,000
14/06/2013	0,055	-6,249	0,720	0,848	-0,715	-0,001	0,294	-2,358	1,343	0,614	0,000
17/06/2013	-0,075	0,068	-0,755	-0,446	-0,674	0,000	-0,069	-2,678	0,129	-0,084	0,000
18/06/2013	0,000	0,348	-1,408	0,901	-0,196	-0,001	-0,333	0,842	-0,053	-0,895	-1,838
19/06/2013	0,000	-1,524	-0,779	-4,735	-2,323	-0,009	-0,515	0,809	-1,713	-3,766	0,000
20/06/2013	0,000	1,121	-1,949	-0,978	-0,403	-0,023	-0,036	1,577	-1,746	-1,156	0,000
21/06/2013	0,000	-0,772	0,049	-2,211	-1,794	0,000	-0,208	0,723	0,000	-2,172	0,000
24/06/2013	0,000	-0,889	0,554	0,788	0,909	0,010	0,157	0,147	0,069	1,840	0,000
25/06/2013	0,000	0,252	1,222	1,923	1,481	0,000	0,176	0,585	1,086	2,317	-0,697
26/06/2013	0,040	1,752	0,811	1,865	0,964	0,011	0,643	-0,428	0,953	0,478	0,000
27/06/2013	0,000	-0,788	0,000	0,000	0,000	0,000	0,030	0,466	0,017	0,643	0,000
28/06/2013	0,000	0,866	-0,774	-1,153	-0,190	0,005	-0,047	-1,184	-0,141	-0,088	0,000
02/07/2013	0,000	-0,913	-0,111	0,097	0,000	0,000	0,014	0,118	0,015	0,000	0,676
03/07/2013	0,000	0,046	0,416	0,175	0,000	0,000	-0,106	0,465	-0,204	-0,099	0,281
04/07/2013	0,000	0,117	-1,047	-0,747	-0,226	-0,004	0,222	1,060	0,000	-1,014	0,000
05/07/2013	0,024	-0,266	0,532	0,059	0,000	0,000	0,031	0,962	0,000	0,323	0,000
08/07/2013	0,000	0,385	0,117	0,482	0,920	0,002	0,296	-0,428	0,286	0,935	0,000
09/07/2013	0,000	0,478	0,454	0,366	0,159	0,000	0,303	-0,265	0,000	0,385	0,000
10/07/2013	0,087	0,334	2,177	2,639	1,057	0,008	0,081	0,658	1,455	3,383	0,000
11/07/2013	0,000	-0,154	-0,270	-0,284	0,627	0,000	0,060	0,464	-0,206	-1,083	0,498
12/07/2013	0,046	0,126	-0,015	0,135	-0,647	-0,013	0,053	-0,301	-0,041	-0,312	0,000
15/07/2013	0,000	0,079	0,350	-0,021	0,000	0,000	-0,145	0,209	0,325	0,571	0,000
16/07/2013	0,000	-0,229	0,078	0,214	0,083	0,016	0,013	0,467	-0,029	0,111	0,000
17/07/2013	0,000	-0,130	-0,375	-0,137	0,000	0,000	-0,066	-0,585	-0,204	-0,715	0,000
18/07/2013	0,000	0,233	0,304	-0,058	0,000	0,000	0,079	-1,119	-0,029	-0,118	0,000
19/07/2013	0,000	-0,021	0,396	0,445	0,000	0,000	-0,838	-0,425	0,047	0,377	0,000
22/07/2013	0,183	0,079	-1,201	-1,515	0,000	0,000	0,723	0,019	-0,379	-1,792	0,000
23/07/2013	0,000	-0,292	-8,192	-1,126	-9,005	-0,010	0,111	-0,260	-0,245	-1,155	-0,035
24/07/2013	-0,114	0,052	0,479	0,250	-0,084	0,000	0,062	-0,284	-0,203	0,575	0,000
25/07/2013	-0,008	0,002	-0,407	-0,590	-0,386	0,002	-0,019	-0,528	-0,284	-0,981	-0,073
26/07/2013	0,000	-0,006	-0,651	0,059	0,000	0,000	0,033	0,744	-0,245	-0,662	0,000
29/07/2013	0,154	0,028	0,230	-0,890	0,000	-0,001	0,033	0,899	-0,157	-0,160	0,000
30/07/2013	-0,017	-0,001	-0,299	0,000	-0,661	-0,002	0,149	0,059	0,627	-0,829	0,000
31/07/2013	0,007	0,120	-0,510	0,191	0,371	0,000	0,110	-0,045	0,000	0,559	0,000
01/08/2013	0,016	0,316	1,566	0,402	0,422	0,003	0,134	0,414	0,234	1,418	0,345
02/08/2013	0,038	0,018	-0,268	0,022	0,000	0,000	-0,025	-0,409	-0,196	-0,831	0,042
05/08/2013	0,000	0,006	0,003	-0,320	0,000	0,002	-0,012	-0,585	0,000	-0,339	0,055
06/08/2013	0,024	0,099	0,461	0,000	0,361	0,000	-0,026	-0,262	0,000	0,580	0,000
08/08/2013	0,002	-0,074	-0,413	-0,319	0,000	0,000	-0,152	-0,326	0,000	-0,873	0,000
09/08/2013	0,000	-0,095	-0,501	-0,353	-0,178	0,000	-0,044	-1,204	0,000	0,060	0,000
12/08/2013	0,000	-0,024	-0,291	-0,878	-0,531	-0,002	-0,101	-0,279	-0,145	-0,782	0,019
13/08/2013	0,000	-0,136	-0,478	0,000	-0,131	0,000	-0,195	0,170	0,059	-0,864	-0,026

FECHA	TFIT10120914	TFIT07150616	TFIT16240724	TFIT15260826	TFIT15240720	TFIT11241018	TFIT10281015	TFIT10040522	TFIT06211118	TFIT16280428	TFIT03111115
14/08/2013	0,000	-0,306	-0,782	-1,258	-0,774	0,000	0,071	0,361	-0,478	-2,080	-0,208
15/08/2013	0,000	-0,088	-0,329	-0,707	-0,206	0,021	-0,378	0,362	-0,047	-0,247	-0,060
16/08/2013	0,000	-0,175	-0,162	0,000	0,201	0,000	-0,174	0,081	-0,424	0,398	0,000
20/08/2013	0,000	-0,146	-0,009	0,464	-0,278	0,000	0,334	-0,801	-0,560	0,153	0,000
21/08/2013	0,000	0,189	0,829	-1,753	0,219	0,000	0,182	-0,443	0,145	1,348	0,000
22/08/2013	-0,008	0,300	0,242	2,290	0,142	-0,025	-0,059	0,021	0,445	0,200	0,000
23/08/2013	0,000	0,057	-0,500	-7,259	-0,017	0,001	-0,071	0,000	-0,162	-0,510	0,520
26/08/2013	0,000	-0,250	0,088	0,340	0,019	0,000	-0,022	0,000	-0,259	0,419	0,000
27/08/2013	0,000	-0,040	-0,328	-0,299	-0,474	0,000	0,162	-0,005	-0,322	-0,856	-0,011
28/08/2013	0,564	0,188	0,017	0,189	0,044	0,000	0,070	-0,227	0,000	-0,068	-0,165
29/08/2013	-0,582	-0,340	0,173	0,253	-0,005	-0,001	0,478	-0,195	0,000	0,373	0,000
30/08/2013	0,082	0,612	0,180	-0,056	0,211	-0,006	0,171	0,606	-0,019	0,150	0,000
02/09/2013	0,039	0,077	-0,361	-0,259	-0,720	0,000	-0,061	-0,104	-0,236	-0,248	0,367
03/09/2013	0,000	-0,084	-0,752	0,012	-0,176	0,002	0,041	-0,096	-0,341	-0,897	0,024
04/09/2013	0,000	-0,158	0,330	-0,050	0,369	0,000	0,170	0,979	0,335	0,698	0,328
05/09/2013	0,206	0,311	0,309	0,102	0,359	0,000	0,001	1,322	0,611	0,186	-0,007
06/09/2013	0,033	0,044	0,421	0,000	0,106	0,000	0,096	0,826	-0,074	0,237	0,235
09/09/2013	0,037	0,234	0,589	0,804	0,364	0,000	0,250	-0,475	0,271	0,727	0,091
10/09/2013	0,029	0,478	0,889	0,000	0,560	0,014	-0,214	-0,314	0,483	2,151	0,014
11/09/2013	-10,913	-0,592	0,435	2,230	0,809	0,002	0,364	-0,124	1,059	0,830	0,000
12/09/2013	-0,025	0,808	-0,570	-0,938	-0,177	0,000	0,179	0,532	-0,195	-0,688	0,000
13/09/2013	0,032	0,079	-0,049	0,543	0,252	0,000	-0,494	1,013	0,113	0,061	0,000
16/09/2013	-0,007	-0,229	-0,224	0,000	-0,374	0,000	0,011	0,141	-0,363	-0,860	0,000
17/09/2013	0,000	0,258	0,625	0,040	0,019	-0,003	0,004	-0,746	0,038	2,250	-0,150
18/09/2013	0,000	-0,161	0,046	1,642	0,807	0,002	-0,069	1,061	0,376	-0,238	0,000
19/09/2013	0,000	0,139	0,102	-0,101	-0,617	0,005	-0,186	-0,081	0,524	0,599	0,000
20/09/2013	0,031	-0,319	-0,508	-0,202	1,090	0,000	0,149	-0,087	-0,498	-1,045	0,000
23/09/2013	-0,025	-0,009	0,662	0,000	0,117	0,000	0,192	0,174	0,185	1,080	0,000
24/09/2013	0,059	0,063	-0,156	0,447	0,000	-0,001	0,103	-0,807	-0,025	0,117	0,248
25/09/2013	-0,174	0,133	-0,104	-0,003	0,135	0,000	-0,130	-0,282	0,142	0,735	0,000
26/09/2013	0,316	-0,129	0,087	0,019	0,000	0,000	-0,158	0,037	0,142	-0,337	0,000
27/09/2013	-0,076	-0,148	-0,395	-0,820	-0,610	-0,001	0,041	-0,007	0,000	-0,737	0,000
30/09/2013	0,000	0,026	-0,134	0,000	-0,031	-0,002	0,084	0,517	-0,248	-0,422	0,000
01/10/2013	0,000	0,098	-0,072	0,040	0,043	0,002	0,093	0,381	-0,130	0,284	0,000
02/10/2013	0,116	0,086	0,122	0,341	0,000	0,000	0,174	-0,356	0,059	0,128	0,000
03/10/2013	0,036	0,181	0,466	0,000	0,256	0,003	-0,062	0,194	0,310	0,784	0,000
04/10/2013	0,000	0,066	0,125	0,000	0,000	0,000	0,041	0,210	0,120	-0,011	0,000
07/10/2013	0,000	-0,057	0,342	1,474	0,562	0,000	-0,008	0,071	0,134	0,453	0,000
08/10/2013	0,059	-0,009	-0,333	0,000	-0,468	0,000	0,069	0,386	-0,150	-0,414	0,000
09/10/2013	0,029	0,117	0,529	0,000	0,000	0,000	0,048	0,695	0,077	0,473	0,000
10/10/2013	0,000	-0,041	0,129	0,462	0,231	0,002	-0,002	0,017	0,121	1,172	0,000
11/10/2013	0,099	-0,178	-0,067	0,000	0,782	0,000	0,014	-0,069	0,000	-0,101	0,000
15/10/2013	-0,033	0,266	0,383	0,660	0,781	-0,001	0,064	0,694	0,102	0,735	0,000
16/10/2013	0,029	0,142	0,301	1,091	0,000	0,007	0,122	0,510	0,000	0,018	0,443

FECHA	TFIT10120914	TFIT07150616	TFIT16240724	TFIT15260826	TFIT15240720	TFIT11241018	TFIT10281015	TFIT10040522	TFIT06211118	TFIT16280428	TFIT03111115
17/10/2013	0,002	0,268	0,294	0,246	0,000	0,006	0,093	-0,314	0,000	1,505	0,123
18/10/2013	0,025	0,158	-0,079	0,000	0,000	0,000	0,090	0,042	0,000	-0,079	0,130
21/10/2013	-0,014	0,154	0,862	1,544	0,000	0,006	-0,004	-0,255	0,378	1,647	0,110
22/10/2013	0,062	0,295	0,046	0,181	0,405	0,000	0,081	0,263	0,196	0,335	-0,010
23/10/2013	-0,045	-0,197	-0,238	0,000	0,000	-0,083	-0,005	-0,288	-0,036	-0,602	0,000
24/10/2013	0,042	0,013	0,225	0,000	0,000	0,000	-7,002	0,000	0,642	0,297	0,000
25/10/2013	0,000	-0,053	-0,163	-0,876	-0,828	0,000	0,040	-1,014	0,472	-0,546	0,000
28/10/2013	0,040	0,060	0,142	0,000	0,000	0,000	0,012	-0,799	-0,109	0,108	0,006
29/10/2013	0,014	-0,310	-0,066	0,767	0,000	-0,001	0,104	-0,621	-0,068	-0,429	-0,064
30/10/2013	0,000	-0,088	-0,771	0,000	-0,188	0,000	-0,317	0,079	0,046	-0,915	0,000
31/10/2013	0,000	0,001	-0,393	0,000	0,000	0,000	-0,023	-0,042	-0,005	-1,393	-0,255
01/11/2013	0,000	-0,014	-0,612	-3,054	-1,387	0,000	0,321	-1,357	0,264	-1,198	0,000
05/11/2013	0,088	0,404	0,005	0,420	0,000	0,000	-0,113	-0,223	-0,417	0,454	0,000
06/11/2013	-0,022	-0,078	-0,647	-1,561	0,252	0,000	-0,042	0,380	-0,437	-0,677	0,000
07/11/2013	0,000	-0,265	-0,730	-1,162	-0,528	0,000	0,068	0,864	-0,511	-1,061	0,000
08/11/2013	0,050	-0,011	-0,415	-0,946	0,000	0,000	0,129	0,622	0,345	-0,843	0,000
12/11/2013	0,065	0,151	0,309	0,424	0,094	0,000	0,085	0,236	-0,189	0,063	0,000
13/11/2013	0,036	0,152	0,623	0,493	0,353	0,000	0,139	0,018	-0,677	0,940	-4,539
14/11/2013	0,000	0,174	0,432	0,653	0,233	0,000	0,081	-0,161	-0,220	0,810	-0,061
15/11/2013	0,000	0,176	0,667	0,000	0,558	0,000	-0,006	-0,162	0,086	0,675	0,000
18/11/2013	0,000	-0,078	-0,321	0,000	0,018	0,000	0,012	0,621	0,642	-0,025	0,000
19/11/2013	0,000	-0,099	-0,320	1,374	0,304	-0,009	0,057	0,180	0,301	-0,375	0,000
20/11/2013	0,000	0,081	0,018	0,460	-0,409	-0,002	0,054	-0,048	0,253	0,195	-0,122
21/11/2013	0,021	0,002	0,766	0,000	0,686	0,000	0,091	-0,639	-0,147	0,901	0,215
22/11/2013	0,000	0,164	0,317	-0,124	0,025	0,005	0,012	0,278	-0,146	0,145	0,053
25/11/2013	0,014	0,036	-0,111	-0,144	0,000	0,002	-0,033	-0,482	-4,357	0,548	-0,023
26/11/2013	0,000	-0,121	-0,455	-0,447	-0,224	0,000	-0,261	0,078	-0,325	-0,856	0,067
27/11/2013	0,000	0,102	0,018	0,000	0,023	0,002	-0,041	-0,398	0,293	0,371	0,000
28/11/2013	0,000	-0,029	-0,185	0,000	0,000	0,000	0,283	0,257	0,059	-0,069	0,000
29/11/2013	0,118	-0,051	-0,382	0,000	0,000	-0,002	-0,101	1,153	-0,145	-1,073	0,000
02/12/2013	0,012	0,024	0,085	0,000	0,000	-0,001	-0,066	0,097	0,017	0,000	0,012
03/12/2013	0,000	-0,053	-0,351	0,000	-0,760	0,002	0,081	-0,197	-0,281	0,000	-0,184
04/12/2013	0,000	-0,005	0,119	0,000	0,231	0,000	0,310	0,000	0,212	-0,116	0,085
05/12/2013	0,077	0,488	0,877	0,000	0,395	0,007	0,000	-0,160	0,672	1,161	0,000
06/12/2013	0,025	0,139	0,513	0,000	0,102	0,000	0,088	-0,160	0,132	0,276	0,000
09/12/2013	0,025	0,002	-0,219	0,000	-0,122	0,000	-0,032	-0,030	-0,196	-0,807	0,000
10/12/2013	0,025	-0,516	-0,585	0,000	0,324	0,000	-0,041	0,378	0,000	0,369	0,000
11/12/2013	0,000	0,323	0,253	0,000	-0,380	0,000	-0,075	0,280	-0,096	0,000	0,343
12/12/2013	-0,051	0,025	-0,036	0,001	0,159	-0,002	-0,134	-0,160	-0,068	0,000	0,000
13/12/2013	0,048	0,062	-0,047	0,000	0,102	0,000	0,149	1,720	0,000	0,009	0,000
16/12/2013	0,025	-0,006	0,435	0,000	0,112	0,000	-0,007	-0,008	0,129	0,368	0,128
17/12/2013	-0,010	-0,063	-0,110	0,000	-0,076	0,000	-0,080	-0,817	0,000	0,019	-0,053
18/12/2013	0,000	0,054	0,018	0,000	0,065	0,002	0,029	0,000	-0,033	0,676	0,066
19/12/2013	0,040	0,167	0,589	0,690	0,961	0,002	0,030	0,000	0,682	0,633	0,021

FECHA	TFIT10120914	TFIT07150616	TFIT16240724	TFIT15260826	TFIT15240720	TFIT11241018	TFIT10281015	TFIT10040522	TFIT06211118	TFIT16280428	TFIT03111115
20/12/2013	0,050	0,061	0,220	0,000	0,100	0,000	0,155	0,000	-0,518	0,000	0,013
23/12/2013	0,018	0,014	-0,376	0,000	0,000	0,000	-0,065	0,000	0,000	0,000	-0,008
24/12/2013	0,000	-0,061	-0,505	0,000	0,000	0,000	-0,071	0,000	-0,243	0,000	-0,022
27/12/2013	0,000	-0,029	-0,048	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,013
30/12/2013	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>REND PROM</b>	-0,016	0,008	0,010	0,009	0,005	0,000	0,000	0,014	-0,014	-0,023	0,005
<b>VARIANZA</b>	0,494	0,264	0,496	0,866	0,615	0,000	0,252	0,338	0,113	0,429	0,069
<b>RIESGO</b>	0,703	0,514	0,704	0,931	0,784	0,009	0,502	0,581	0,336	0,655	0,262

#### Anexo D. Correlaciones de los activos preseleccionados.

Las siguientes graficas corresponden a las correlaciones tanto de los títulos TES, así como de las acciones de los activos seleccionados para el caso práctico, se calcularon también de forma conjunta estas correlaciones y covarianzas para aplicar la herramienta Solver en la búsqueda de portafolios Óptimos. Pero por efecto de espacio no se incluyeron aquí.

Correlaciones de los títulos TES preseleccionados.

CORRELACIONES											
	TFIT10120914	TFIT07150616	TFIT16240724	TFIT15260826	TFIT15240720	TFIT11241018	TFIT10281015	TFIT10040522	TFIT06211118	TFIT16280428	TFIT03111115
TFIT10120914	1										
TFIT07150616	-0,000775662	1									
TFIT16240724	0,026586178	0,087981558	1								
TFIT15260826	-0,012208309	0,077400816	-0,032558036	1							
TFIT15240720	0,009290337	0,045353162	0,018691569	0,151798551	1						
TFIT11241018	0,01508481	-0,047259778	0,004799635	0,004413683	-0,010724435	1					
TFIT10281015	-0,015264771	0,054165107	-0,001426213	0,043210777	-0,000144392	-0,0041502	1				
TFIT10040522	0,006792331	-0,080070345	-0,024676863	-0,10521546	-0,013041106	-0,022634189	-0,011647205	1			
TFIT06211118	0,001128386	0,026999742	-0,108637133	0,012787054	-0,01534779	0,067290583	-0,047676496	-0,127631659	1		
TFIT16280428	-0,060577118	-0,179835515	0,162503935	0,018112447	0,106748304	-0,029999022	-0,022769145	-0,097055462	0,031098912	1	
TFIT03111115	-0,04526717	0,114048065	0,023118638	-0,00412649	-0,423964902	0,011963439	0,001655549	0,068037524	0,082101253	-0,002072007	1

Correlaciones de las acciones preseleccionadas.

COVARIANZAS														
	ECOPETROL													
PFAVAL	-0,02714412	PFAVAL												
CNEC	-0,22217247	0,454858	CNEC											
NUTRESA	-0,0172603	0,237661	0,290317	NUTRESA										
CEMENTOS AR	-0,00600017	0,360935	0,8044989	0,3193936	CEMENTOS ARGOS									
PFDVVNDA	-0,06934013	0,283355	0,4458122	0,1679998	0,007491181	PFDVVNDA								
ISAGEN	-0,04902178	0,301304	0,626572	0,4036701	0,195590029	0,453502215	ISAGEN							
ÉXITO	-0,1179383	0,383705	-0,081857	0,4265518	0,504982897	0,264851317	0,417087	ÉXITO						
CORFICOLCF	-0,01095585	0,185412	0,5862855	0,2437598	0,182033623	0,159231196	0,300599	0,19225	CORFICOLCF					
CLH	-0,01920562	0,161635	0,0076128	0,333488	0,318803697	0,101155053	0,04809	0,27483	0,012912711	CLH				
EEB	0,330804568	0,194428	0,24299	0,2898174	0,47812136	0,143320822	0,371594	0,15424	0,145180254	-0,0185	EEB			
BBOGOTA	-0,00744104	0,193915	0,054512	0,2066449	0,060875423	0,034438885	0,184803	0,04326	0,003726552	0,273788	0,047245	BBOGOTA		
CELSIA	0,323245902	-0,03212	-0,117128	0,0650533	0,349619677	-0,04832725	-0,07326	0,03382	0,135273143	0,053628	0,136932	-0,0007699	CELSIA	
GRUPOARGOS	-0,20241952	0,231635	0,4227958	0,2292259	0,381425141	0,266083295	0,439728	0,58728	0,292439993	-0,17959	0,172149	-0,0063605	-0,0707	GRUPOARGOS
GRUPO SURA	-0,0669983	0,329276	0,5252122	0,3925962	0,501261455	0,441629466	0,644859	0,54938	0,408933985	-0,01183	0,293494	0,1667988	0,113616	0,664599413

**Anexo E. Encuesta de validación del proyecto por parte de los expertos.**

1. ¿Considera que la estructuración o modelo presentado sería una herramienta adecuada para la gestión de portafolios de inversión para el Fondo de garantías de Santander S.A?

SI\_\_\_\_\_ NO\_\_\_\_\_

Justifique su respuesta:

---

---

2. ¿Cree que es conveniente conformar un comité de riesgos y gestión de inversión como soporte técnico en los cálculos y matemáticas aplicados para el apoyo de las inversiones de la empresa y para los clientes externos? (como argumento el fortalecimiento a inversiones a terceros).

SI\_\_\_\_\_ NO\_\_\_\_\_

Justifique su respuesta:

---

---

3. ¿Considera que es adecuado que este comité de riesgos se reúna dos veces a la semana para estar al tanto de las propuestas que se le van a realizar al cliente que llega a la empresa?, o, ¿Cuánto considera que es el periodo apropiado?- fundamentado en que la idea es administrar portafolios a terceros y para ello se necesita de una mayor dinámica teniendo en cuenta inversiones de alto riesgo de acuerdo al perfil del cliente externo.

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Justifique su respuesta:

---

---

4. En cuanto a la definición fases propuestas en el modelo. ¿Cree que son convenientes y oportunas para lograr el objetivo de estructurar un modelo de gestión de portafolios de inversión?; Considera añadir otra fase, o por el contrario quitar una?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Justifique su respuesta:

---

---

5. ¿Usted está de acuerdo con la clasificación de los perfiles de inversión propuestos, piensa que están bien definidos y categorizados?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Justifique su respuesta:

---

---

6. ¿Considera que el instrumento propuesto para definir el perfil del inversor está completo y las preguntas expuestas en el test son claves y adecuadas para poder aplicarlo a los clientes? ¿Valida este test como apto o que sugiere añadirle?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Justifique su respuesta:

---

---

7. En la Fase N° 2 de Construcción del portafolio, ¿Considera que los análisis aplicados y argumentos descritos para escoger los activos preseleccionados que serán parte de la fase de aplicación son los adecuados, están siendo objetivos y se entienden con facilidad?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Justifique su respuesta:

---

---

8. ¿Cree usted que es conveniente aplicar el modelo Markowitz para definir propuestas de inversión, que en el caso práctico del manual como ejemplo se define y se aplica de manera clara y correcta?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Justifique su respuesta:

---

---

9. En esta misma fase de Construcción de portafolios. ¿Está de acuerdo con los métodos utilizados para valoración del portafolio sugerido, en este caso el valor en riesgo (VaR)?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Justifique su respuesta:

---

---

---

10. Considera que la Fase de Revisión y Aprobación por parte del comité de riesgos, son necesarias en el sentido que serían un filtro de análisis y evaluación antes de pasar las propuestas finales a los clientes?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Justifique su respuesta:

---

---

11. Cree que la fase de cierre de control y seguimiento es suficiente para darle monitoreo constante a los portafolios de cada cliente? Que sugiere que se le añada.

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Justifique su respuesta:

---

---

12. ¿Qué elementos añadiría para mejorar el manual? - En cuanto a tiempos, metodología, análisis, entre otros..

**Anexo F. Registro de validación del proyecto por parte de uno de los expertos.**

**VALIDACIÓN DEL PROYECTO**

**MANUAL PARA LA ESTRUCTURACIÓN DE UN MODELO DE GESTIÓN  
PORTAFOLIOS DE INVERSIÓN APLICADO A EL FONDO DE GARANTÍAS DE  
SANTANDER- FGS S.A**

1. ¿Considera que la estructuración o modelo presentado sería una herramienta adecuada para la gestión de portafolios de inversión para el Fondo de garantías de Santander S.A?

SI  NO

Justifique su respuesta:

Actualmente el FGS, quiere desarrollar o implementar una metodología para la correcta gestión de portafolios o de recursos de posibles clientes, por eso un modelo o metodología que involucre un plan combinado entre gestión de tipo comercial, riesgo y técnica es preciso para lo que se quiere.

2. ¿Cree que es conveniente conformar un comité de riesgos y gestión de inversión como soporte técnico en los cálculos y matemáticas aplicados para el apoyo de las inversiones de la empresa y para los clientes externos? (como argumento el fortalecimiento a inversiones a terceros).

SI  NO

Justifique su respuesta:

Esto es vital, puesto que las decisiones de inversión y de administración deben ser soportadas por un grupo evaluador idóneo en el tema de portafolios y mercados para tomar las mejores decisiones y que sean filtro de las políticas o decisiones de administración.

3. ¿Considera que es adecuado que este comité de riesgos se reúna dos veces a la semana para estar al tanto de las propuestas que se le van a realizar al cliente que llega a la empresa?, o, ¿Cuánto considera que es el periodo apropiado?- fundamentado en que la idea es administrar portafolios a terceros y para ello se necesita de una mayor dinámica teniendo en cuenta inversiones de alto riesgo de acuerdo al perfil del cliente externo.

SI \_\_\_\_\_ NO x \_\_\_\_\_

Justifique su respuesta:

Un comité de riesgos para este tipo de o segmento de negocio debe establecer las estrategias que se piensan seguir en el corto plazo y también para el largo plazo. Debe de ser necesaria una reunión de una vez por semana para revisar los temas de actualidad y realizar evaluaciones constantes basadas en las responsabilidades de los que participan en la gestión. Lo que si es necesario es que si las condiciones lo ameritan ha de realizarse reuniones extraordinarias para reorientar las estrategias o tomar nuevas las decisiones.

4. En cuanto a la definición fases propuestas en el modelo. ¿Cree que son convenientes y oportunas para lograr el objetivo de estructurar un modelo de gestión de portafolios de inversión?; Considera añadir otra fase, o por el contrario quitar una?

SI x \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Justifique su respuesta:

Las fases son convenientes como parte inicial del modelo. Será el mismo desarrollo de la gestión o el mismo mercado quien se encargará de decidir que paso no es oportuno o que fase adicional se tendría que implementar.

5. ¿Usted está de acuerdo con la clasificación de los perfiles de inversión propuestos, piensa que están bien definidos y categorizados?

SI   x                        NO       

Justifique su respuesta:

Los perfiles están definidos bajo soportes teóricos con valor y de abierto reconocimiento. Además bajo la experiencia se conoce que estas clasificaciones son las que el mercado comúnmente maneja o utiliza para describir el tipo de aversión al riesgo por cliente.

6. ¿Considera que el instrumento propuesto para definir el perfil del inversor está completo y las preguntas expuestas en el test son claves y adecuadas para poder aplicarlo a los clientes? ¿Valida este test como apto o que sugiere añadirle?

SI   x                        NO       

Justifique su respuesta:

El test es adecuado, pues lo que se busca es describir la aversión al riesgo de los clientes, y tal como está estructurado da evidencia clara de un perfil de riesgo asociado.

7. En la Fase N° 2 de Construcción del portafolio, ¿Considera que los análisis aplicados y argumentos descritos para escoger los activos preseleccionados que serán parte de la fase de aplicación son los adecuados, están siendo objetivos y se entienden con facilidad?

SI  NO

Justifique su respuesta:

Los métodos seleccionados son métodos ampliamente reconocidos y de valor técnico acepta. Estas metodologías son de las metodologías que más se utilizan a los momentos de implementar una construcción de portafolios y de analizar activos. Pero conjunto a esta metodología es importante añadirle métodos estadísticos de probabilidades, indicadores adicionales de riesgo y análisis de tipo fundamental

8. ¿Cree usted que es conveniente aplicar el modelo Markowitz para definir propuestas de inversión, que en el caso práctico del manual como ejemplo se define y se aplica de manera clara y correcta?

SI  NO

Justifique su respuesta:

Es un modelo técnico que realiza una relación entre riesgo y rentabilidad que es lo principal que se busca al momento de estructurar portafolios, pero no solo debe tenerse esto en cuenta porque se debe considerar posibilidades de riesgos futuros asociados a los activos financieros que puedan impactar los valores del portafolio y para esto es necesario análisis de tipo fundamental, económico y adicionar recursos estadísticos para realizar proyecciones. Todas estas herramientas son más sofisticadas pero a medida que pase el tiempo se deben ir incorporando al modelo.

9. En esta misma fase de Construcción de portafolios. ¿Está de acuerdo con los métodos utilizados para valoración del portafolio sugerido, en este caso el valor en riesgo (VaR)?

SI   x                    NO       

Justifique su respuesta:

El **VAR** es una medida importante al momento de revisar el valor en Riesgo en un horizonte de tiempo basado en la información histórica y es importante contar con ella al complementar con indicadores como el de Sharpe puede dar evidencia mayor de los niveles de rentabilidad y riesgo. Nuevamente el análisis fundamental ha de tomar una parte esencial en esto puesto que las herramientas técnicas pueden ignorar una situación de riesgo futura.

10. Considera que la Fase de Revisión y Aprobación por parte del comité de riesgos, son necesarias en el sentido que serían un filtro de análisis y evaluación antes de pasar las propuestas finales a los clientes?.

SI   x                    NO       

Justifique su respuesta:

Si es importante pero no para evaluar cada decisión que se tome o cada particularidad, lo que debe evaluar es que se cumplan las condiciones pactadas dentro de la estrategia de inversión.

11. Cree que la fase de cierre de control y seguimiento es suficiente para darle monitoreo constante a los portafolios de cada cliente? Que sugiere que se le añada.

SI   x                    NO       

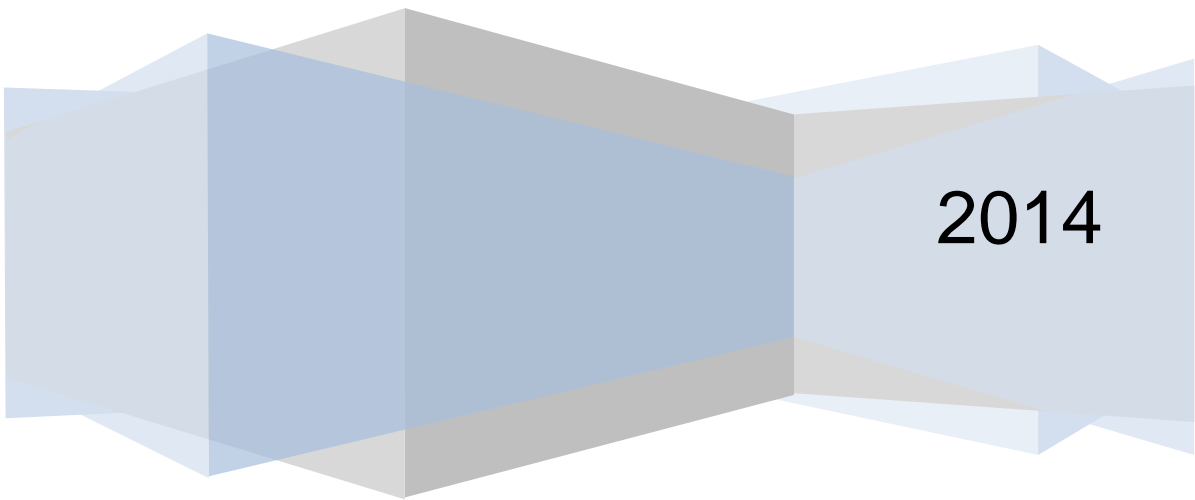
Justifique su respuesta:

Suficiente e importante es, pero en cuanto a los clientes y revisión o análisis siempre es importante construir valor o realizar innovaciones para que estos se sientan satisfechos y a su vez en cuanto a metodología siempre es importante mantenerse actualizado con la información.

12. ¿Qué elementos añadiría para mejorar el manual? - En cuanto a tiempos, metodología, análisis, entre otros.

Para una construcción inicial, la metodología cumple las expectativas para realizar una gestión de portafolios, lo que se tendría que considerar es realizar inclusiones posteriores de análisis de información de tipo fundamental, incluir información de otros tipos de instrumentos de mercado tales como bonos de deuda privada, ETFs, bonos Internacionales, CDTs, consideraciones del nivel de efectivo, monedas, acciones internacionales, acciones de media o baja bursatilidad, Bonos de menor calificación, TES de baja liquidez u otras alternativas que conforme a la especialización de la metodología pueda ser añadidas.

**Anexo G. Manual para la estructuración de un modelo de gestión portafolios de inversión aplicado al Fondo de Garantías de Santander- FGS S.A**



## **MANUAL PARA LA ESTRUCTURACIÓN DE UN MODELO DE GESTIÓN PORTAFOLIOS DE INVERSIÓN APLICADO A EL FONDO DE GARANTÍAS DE SANTANDER- FGS S.A**

Este manual se diseñó como una herramienta o guía para la empresa FGS S.A principalmente con dos objetivos: el primero, pretende fortalecer la administración de portafolios, de acuerdo a ciertos recursos financieros de la empresa; específicamente, los excedentes de tesorería. Y el segundo pretende servir como una herramienta guía al personal nuevo que ingresa a la empresa, con el fin de argumentar las decisiones de inversión que permitan ofrecer a sus clientes<sup>49</sup> posibilidades de carteras de inversión de acuerdo a sus necesidades, expectativas y, por supuesto, a su perfil de riesgo.

Asimismo con la posibilidad o expectativa de convertirse en una iniciativa para la creación de un nuevo servicio de administración de activos financieros y administración del riesgo de portafolios como valor agregado a la compañía, con el fin de poder ofrecerlo a sus clientes.

### **CONSIDERACIONES GENERALES**

Como parte fundamental en el proceso de estructuración de portafolios de inversión y de apoyo a la gestión de portafolios para el FGS S.A y sus clientes; se debe contar con un Comité de inversiones y un comité de riesgos y de control a la gestión de portafolios como base para desarrollar una buena estructura funcional.

**Comité de Inversiones:** Es el responsable de implementar y evaluar el cumplimiento de las políticas de riesgo, planeación financiera, flujo de caja,

---

<sup>49</sup> Se entenderá como clientes externos, a las personas tanto naturales como jurídicas que llegan al FGS S.A a recibir un servicio de asesoramiento en inversiones. A partir de aquí cada vez que se refiera a clientes, se referirá a los clientes externos.

encargados en el manejo de la liquidez y de estrategias acerca del manejo de los recursos financieros.

Dicho comité estaría convenientemente integrado por el gerente, el director de gestión financiera y el coordinador de tesorería los cuales serán los encargados de tomar decisiones de inversión de acuerdo a los resultados de la construcción y gestión de portafolios y su impacto en los ingresos.

Las principales responsabilidades de este Comité de Inversiones serían las siguientes:

- Proponer e implementar políticas de inversión para el portafolio.
- Optimizar la cartera de inversiones.
- Gestionar la cartera de inversiones
- Analizar cada uno de los títulos en los que se invierta.
- Evaluar nuevas alternativas de inversión.

El FGS S.A cuenta actualmente con un Comité financiero; quienes apoyan a la junta directiva y al gerente en el seguimiento, control e implementación de las políticas y procedimientos necesarios para la administración del portafolio y excedentes de liquidez. El comité está conformado por tres miembros de la junta directiva, el gerente general y la directora administrativa y financiera. Este comité actúa entonces como comité de inversiones al asumir funciones como las mencionadas anteriormente.

**Comité de riesgos y control a la gestión:** Este comité Analiza, evalúa y decide sobre la administración de los riesgos inherentes a la actividad de inversión, tales como riesgo de mercado, de liquidez, de contraparte y de crédito. De acuerdo con su aplicabilidad en el área de inversiones.

#### Funciones:

- Hacer seguimiento al cumplimiento de las políticas establecidas.
- Proponer al comité de financiero, para su respectiva aprobación, las metodologías de identificación, medición, control y monitoreo de los riesgos inherentes a la actividad de inversión.
- Efectuar seguimiento permanente al mercado con el fin de conocer sobre cualquier evento o contingencia que pudiera afectar el patrimonio de los tipos de fondos de pensiones obligatorias y de los portafolios del fondo de cesantía administrados.
- fortalecer la gestión de portafolios de la empresa en la medida en que se ofrezca y se ejecute el servicio de gestión de portafolios a clientes.

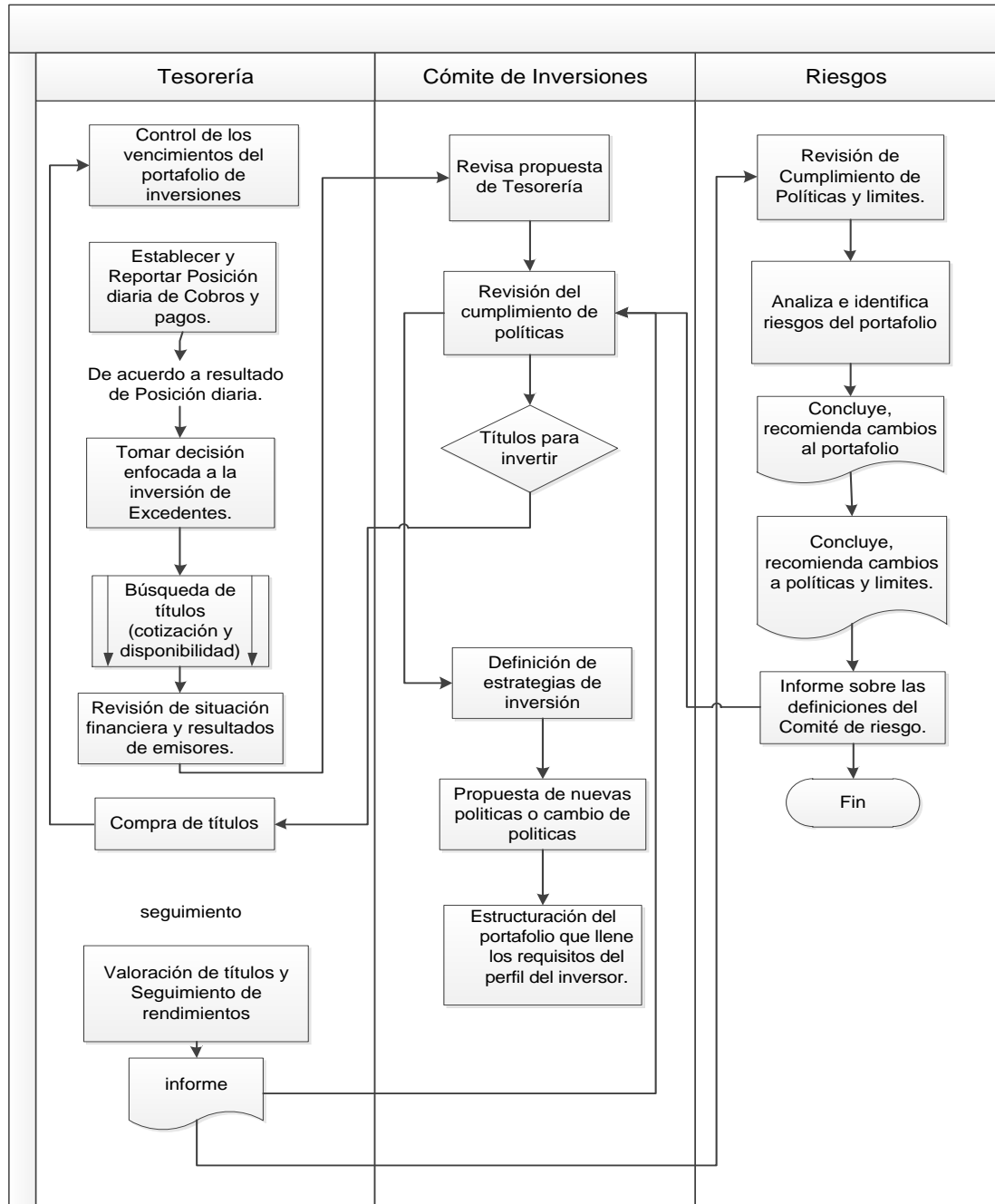
El FGS S.A no cuenta con un comité de riesgos y control a la gestión por ende se sugiere crear o convocar a la conformación del mismo como soporte en las decisiones del comité financiero. Este comité será integrado por el coordinador de riesgos, el profesional de riesgos y la profesional de inversiones, además del gerente general.

#### Perfil de los integrantes del comité:

- el Comité, preferentemente deberán tener estudios profesionales en áreas económicas, financieras o afines y una experiencia mínima de dos (2) años en dichas áreas.
- Ser analíticos, con habilidad matemática y estadística.

En la Figura N° 1 se presenta el diagrama de la estructura de gestión incluyendo las funciones o tareas específicas de inversión tanto de la tesorería, del comité de inversiones así como del Comité de riesgos y control de la gestión de portafolios.

## Mapa de proceso para la administración de portafolios de inversión

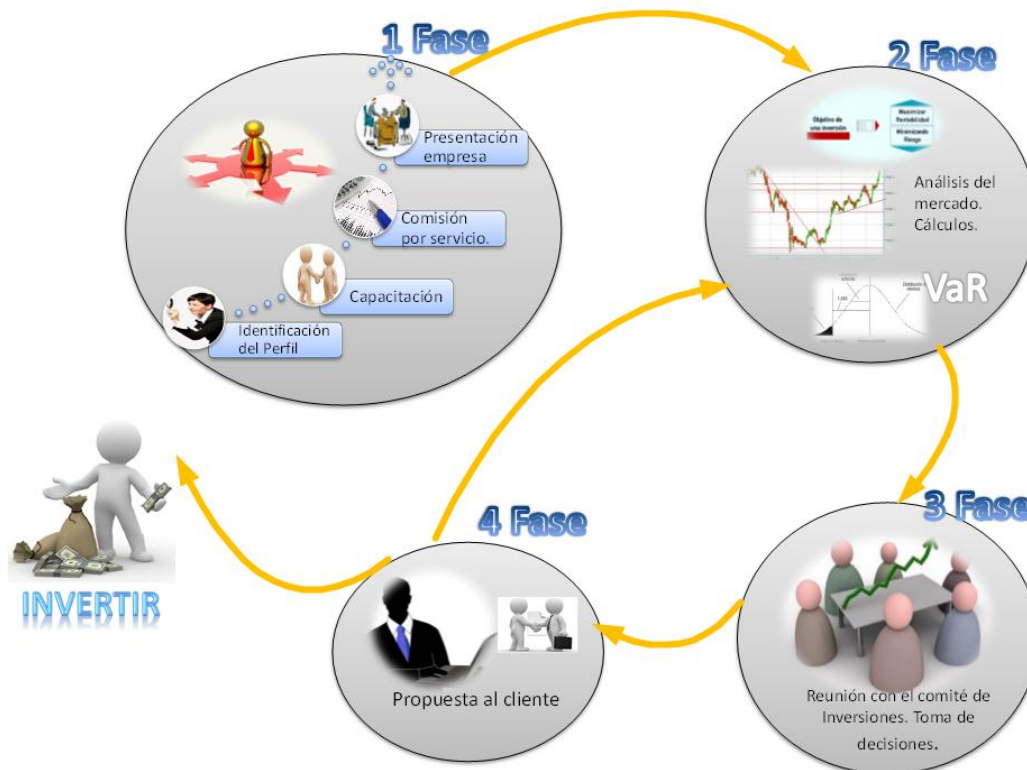


## PROCESO DE CONFORMACIÓN Y CONTROL DE PORTAFOLIOS

Es importante señalar que este modelo está estructurado por fases donde se puede evidenciar cómo actúa la gestión de portafolios propuesta y en qué medida intervienen o participan el cliente, el asesor, los profesionales de inversión y riesgo y el comité de riesgos.

En este manual se plantean cuatro fases que estructuran el modelo de administración de portafolios para la FGS S.A, en el cual en cada fase se especifica el proceso tanto para las inversiones de tesorería de la empresa FGS S.A como para sus clientes.

Fases del modelo de estructuración de gestión de portafolios de inversión para el FGS S.A.



Como se presenta en la figura 2, la primera Fase: Identificación y Planeación, tiene que ver con la interacción cliente- asesor, es decir; cuando el cliente externo tiene el primer contacto con la empresa, donde solicita información y desea saber cómo invertir, además en esta fase se incluye la definición del perfil del inversor que es parte fundamental para iniciar el proceso de gestión de portafolios<sup>50</sup>; y de acuerdo a esta definición del perfil del cliente se propone una política de asignación de activos en base a la proporción o porcentajes de activos que desea invertir (esta asignación y sus proporciones es definido y aprobado por el comité financiero y comité de riesgos, quien los evalúa y cambia mensualmente de acuerdo a información y análisis de mercados ajustándose a cada perfil inversor).

La segunda Fase: Construcción de Portafolios, es cuando el asesor junto con el profesional de inversiones y profesional de riesgo pasan a realizar un estudio y análisis del mercado, sus creencias sobre la evolución del mercado, calculando la rentabilidad-riesgo de los activos y portafolio y su valor en riesgo VaR; el asesor propone la conformación del portafolio para cada cliente específicamente, en base a esta información, a su análisis y sujeto a las proporciones de activos. En esta fase se establece un periodo de 1 semana.

La tercera Fase: Revisión y Aprobación, consiste en que el asesor pase su propuesta de inversión de cada cliente al comité de riesgos y gestión, ahí el comité evalúa la propuesta y avala, de acuerdo a análisis y reevaluación de los portafolios presentados y sugeridos, pasando como filtro de control antes de pasar la propuesta al cliente. Aquí el comité se reunirá dos veces a la semana con el fin de revisar y avalar los portafolios propuestos y agilizar el proceso para dar una respuesta pronta y acertada a los clientes de la empresa.

---

<sup>50</sup> La metodología utilizada para definir el perfil del inversor como parte fundamental en el proceso de gestión de portafolios, es únicamente para los clientes externos, debido a que el FGS S.A ya tiene claramente definido su perfil; siendo este Conservador.

La cuarta Fase: Propuesta Final, es cuando el asesor de inversión se relaciona nuevamente con el cliente, quien le muestra la propuesta final al cliente y este decide si está de acuerdo o no con lo sugerido; si lo aprueba el asesor procede a la ejecución y puesta en marcha de lo definido y avalado; pero si el cliente no está de acuerdo con la propuesta; entonces se devuelve a la segunda fase para conformar otro portafolio más ajustado a lo que el cliente quiere o necesita.

Por último, está la Fase Final o de cierre: control y seguimiento donde el comité de riesgos le da seguimiento a las políticas de inversión, de riesgos y de metas de rentabilidad establecidas por la empresa o por el mismo cliente.

Así mismo para los excedentes de tesorería de la empresa se sigue las mismas fases; exceptuando claro, que no tienen la interacción con el cliente (Fase 1), ni le generan una propuesta final (Fase 4), si no que primero se le definen sus objetivos y políticas de inversión, luego pasa a la segunda fase: Construcción del portafolio y después pasa directamente al comité financiero y a la Junta directiva de la empresa quienes son los que evalúan y aprueban las propuestas y estrategias de inversión de acuerdo a lo estipulado por el manual de inversiones de la empresa; y seguido a esto, se efectúa la puesta en marcha del portafolio y se comienza a dar seguimiento.

Estas fases se explicaran en más detalle en las siguientes páginas y se especificara el proceso cuando es para el cliente externo o cuando es para los recursos de excedentes de la empresa.

## **FASE 1: IDENTIFICACIÓN Y PLANEACIÓN**

### **I. Para los clientes.**

Antes de desglosar en que consiste esta fase es importante mencionar que esta primera fase hace una interacción directa entre el cliente y el asesor; por tanto se

ve necesario mencionar ciertas características que debe cumplir el perfil de un asesor de inversiones.

- Diligencia y rigor.
- Persona honesta, íntegra y ética.
- Gran profesionalidad y método de trabajo.
- Vocación por la formación continúa.
- Hábil en la comunicación interpersonal. Capacidad de interlocución.
- Disciplina, objetividad e independencia.
- Capacidad de análisis.
- Orientación estratégica.
- Total orientación al cliente.

Esta fase comprende varios ítems en cuanto a la interacción cliente-asesor.

### **1. Presentación de la empresa.**

Al momento que ingresa un cliente nuevo a la empresa, el asesor debe en primera instancia presentar a la empresa, es decir; una breve charla acerca de la visión de la empresa, su trayectoria, sus servicios, sus objetivos entre otras cosas que se consideren relevantes para que el cliente se familiarice con la empresa y con lo que ofrece.

### **2. Comisiones.**

La asesoría a los clientes y servicios prestados en relación a la gestión de portafolios de inversión es un servicio de pago, y como tal devengará una comisión de gestión. El cliente podrá elegir entre la aplicación de una comisión fija, una comisión variable o de éxito o una combinación de ambas. Los valores y porcentajes de comisión los asigna y los analiza la empresa.

La comisión se clasificaría de la siguiente forma y esta la elige el cliente:

- Comisión Fija: se devengará trimestralmente y será percibida por la entidad por trimestres vencidos sobre el valor medio diario del patrimonio.
- Comisión Variable: se devenga y se cobra anualmente, calculándose como un porcentaje del beneficio obtenido por la cartera en el periodo.
- Comisión Mixta: es la combinación de las anteriores.

### **3. Capacitación.**

De acuerdo a lo que el inversionista le ha comentado al asesor y lo que busca, el asesor le da una corta capacitación al inversionista, le especifica cómo se trabaja, cual es la metodología para llevar a cabo la conformación de portafolios de inversión, características y estrategias; con el fin de que el inversionista tenga en sus manos la suficiente información para que acepte lo que la empresa le ofrece.

### **4. Determinación del perfil de Inversión (cliente externo)**

En esta fase de identificación y planeación se debe definir el perfil de inversión del cliente externo. Para esto se propone utilizar un test del inversor en la que se evaluará a los clientes del FGS S.A.

Antes de revisar el cuestionario es importante mencionar algunas consideraciones cuando se elige un portafolio.

- El test esta enfatizado en dos atributos para la determinación del perfil de inversión como lo son: horizonte temporal y tolerancia al riesgo.<sup>51</sup>

---

<sup>51</sup>Es importante dejar claro al que se le realizara el test estos dos atributos como argumentos principales para determinar el perfil de inversión.

Características para determinar el perfil de inversión.

<b>Horizonte Temporal</b>	<p>Se refiere al periodo de inversión objetivo del inversor al momento de tomar la decisión de invertir su riqueza.</p> <p>Es aceptable considerar que el corto plazo son meses, más comúnmente menor a 2 años; el mediano plazo entre 2 y 5 años, y el largo plazo mayor a 5 años.</p> <p>Por ejemplo si el plazo de inversión es largo más de 5 años, el inversor podrá sentirse a gusto con una cartera de inversión que implique un gran potencial de crecimiento en su valoración y un significativo riesgo debido a que su plazo de inversión es lo suficientemente largo para sobrellevar las inevitables subidas y bajadas de los mercados.</p>
<b>Tolerancia al Riesgo</b>	<p>Se refiere a la actitud y predisposición por parte del inversor a ver la valuación o precios de su portafolio fluctuar al alza y a la baja. Esto es importante debido a que diferentes inversiones poseen diferentes volatilidades (fluctuaciones); algunas fluctúan de valor más que otras pero poseen mayor potencial para generar rendimientos más amplios. Por ello, es parte fundamental de una estrategia de inversión seleccionar solo aquellos activos que se encuentran dentro de los niveles de tolerancia al riesgo de cada inversionista.</p>

- ¿Cómo hacer su respectiva elección?

Antes de iniciar con el diligenciamiento del test se sugiere que el asesor tenga claro los tipos de perfiles de inversión propuestos y clasificados en este manual en la tabla 2, que ayudaran a tener una mayor claridad a la hora de decidir cuál es el

perfil inversionista más apropiado para cada cliente de acuerdo a los resultados de el test.

#### **4.1. Clasificación de los perfiles de inversión.**

En este manual se propone una clasificación de los perfiles de inversión de acuerdo a los dos aspectos o atributos mencionados anteriormente (Horizonte temporal y tolerancia al riesgo), incluyendo objetivo de la inversión, rentabilidad esperada y volatilidad. En la siguiente tabla se presenta dicha clasificación:

## Perfil del Inversionista

PERFIL DEL INVERSIONISTA					
TIPO DE PERFIL	PLAZO DE INVERSIÓN	NIVEL DE TOLERANCIA AL RIESGO	OBJETIVO DE INVERSIÓN	RENTABILIDAD ESPERADA	VOLATILIDAD
Conservador (corto plazo)	Corto plazo (menor a 6 meses)	Bajo	Mantener el valor del capital en el corto plazo	Baja	Baja
Conservador-Reflexivo (corto plazo)	Corto plazo (menor a un año)	Bajo	Mantener el valor del capital en el corto plazo	Baja	Reducida
Conservador Dinámico	Corto plazo (entre 1 a 2 años)	Bajo	Busca alta seguridad pero apostándole a ganar un poco de rentabilidad	Baja	Reducida
moderadamente Conservador	Mediano plazo(2 a 3 años)	Moderado	Mantener el valor del capital en el mediano plazo	Moderada	Moderada
Moderado	Mediano plazo(3 y 4 años)	Moderado	Mantener el valor del capital en el mediano plazo	Moderada	Moderada
Moderadamente Arriesgado	Largo plazo (4 a 5 años)	Alta	Busca rentabilidad superior a un inversionista moderado y asume mayores riesgos en el mediano y largo plazo.	Alta	Alta
Arriesgado	Largo plazo (Mayor a 5 años)	Superior	Busca maximizar sus rendimientos en el largo plazo. Es más importante la rentabilidad que la seguridad y entiende que el mayor riesgo asumido podrá generar incluso pérdidas de capital.	Superior	Fuerte

## **4.2. Test del Inversor**

El modelo que se propone a continuación es un enfoque simplificado para la creación de un plan de asignación de activos. Este cuestionario ayudara a decidir cuáles son las mejores opciones de carteras de inversión adecuadas para el cliente. El cliente debe responder a las preguntas del cuestionario de forma honesta y sin presiones.

Se sugiere al asesor que le explique al que va a realizar el test que objeto tiene realizar este cuestionario. Ejemplo: Con el objeto de conocer el perfil como inversor, conteste en forma meditada; es decir, tómesu tiempo y espacio para hacerlo y responda de manera veraz sin manipular o confundir su actitud o expectativas.

Recuerde que: *“Ser más tolerante al riesgo(“arriesgado”) no es ser mejor inversor”*.

### **4.2.1. Metodología del Test**

De igual forma se sugiere al asesor orientar al cliente en la metodología del test siguiendo estas pautas:

4. El inversor debe seleccionar sólo una alternativa por pregunta.
5. Los puntos correspondientes a cada pregunta se encuentran a la derecha de cada opción a seleccionar.
6. Respondidas todas las preguntas de cada sección, el inversor deberá sumar cuantos puntos totalizan sus respuestas y anotarlos en la línea de totales para cada una de las secciones.

## Cuestionario

### Test del Inversor

Nombre y Apellido: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Nombre de entidad o institución: \_\_\_\_\_

#### Sección: **Horizonte Temporal**

I.1 El plazo estimado para iniciar el retiro de fondos (efectivo) de mi cartera es:  
*(El objetivo de la pregunta es saber en cuanto tiempo comenzará a retirar los fondos de su cartera).*

A - Menos de 3 años \_\_\_\_\_ 1 pts.

B - Entre 3 y 5 años \_\_\_\_\_ 3 pts.

C - Entre 6 y 10 años \_\_\_\_\_ 7 pts.

D - Dentro de 11 o más \_\_\_\_\_ 10 pts.

I.2 A partir del momento que decido realizar algún retiro de mi inversión, planeo retirarlos en: *(Una vez que comenzó a retirar los fondos de su cartera de inversión, en cuanto tiempo estima que retirará la totalidad de los mismos).*

A - Menos de 2 años \_\_\_\_\_ 0 pts.

B - Entre 2 y 5 años \_\_\_\_\_ 1 pts.

C - Entre 6 y 10 años \_\_\_\_\_ 4 pts.

D - Dentro de 11 o más \_\_\_\_\_ 8 pts.

**Puntaje sección:** Horizonte temporal \_\_\_\_\_

#### Sección: **Tolerancia al Riesgo**

II.1 Describiría mis conocimientos sobre INVERTIR como:

A – Nulos \_\_\_\_\_ 0 pts.

B – Limitados \_\_\_\_\_ 2 pts.

- C – Buenos \_\_\_\_\_ 4 pts.  
 D - Muy buenos \_\_\_\_\_ 6 pts.

II.2 Cuando invierto mi dinero, estoy:

- A - Mayormente preocupado por las pérdidas de valor de mi cartera \_\_\_\_ 0 pts.  
 B - Preocupado por las pérdidas y ganancias de valor de mi cartera \_\_\_\_ 4 pts.  
 C - Mayormente preocupado por las ganancias de valor de mi cartera \_\_\_\_ 8 pts.

II.3 Que inversiones realiza o ha realizado en forma más frecuente:

- A - Cajas de ahorro o cuenta corriente o plazo fijo \_\_\_\_\_ 0 pts.  
 B - Bonos nacionales (renta fija) o fondos que invertían en ellos \_\_\_\_\_ 3 pts.  
 C - Acciones (renta variable) o fondos que invertían en ellas \_\_\_\_\_ 6 pts.  
 D - Acciones y/o bonos internacionales o fondos que invertían en ellas \_\_\_\_ 8 pts.

II.4 Considere el siguiente escenario. Imagine que en los últimos 3 meses, el mercado de acciones en su conjunto perdió el 25% de su valor. A su vez, una acción en particular que usted tenía también perdió el mismo porcentaje. ¿Qué haría usted?

- A - Vender todas mis acciones \_\_\_\_\_ 0 pts.  
 B - Vender parte de mis acciones \_\_\_\_\_ 2 pts.  
 C - No hacer nada \_\_\_\_\_ 5 pts.  
 D - Comprar más acciones \_\_\_\_\_ 8 pts.

II.5 Considere la siguiente tabla. En ella, se detallan inversiones hipotéticas; para cada una figura el promedio de los rendimientos obtenidos en el período de 1 año y su peor y mejor escenario. ¿Con cuál inversión se sentiría usted más cómodo?

Inversión	Rendimiento Promedio	Mejor Escenario	Peor Escenario	
A	7,2%	16,3%	-5,6%	0 pts.

B	9,0%	25,0%	-12,1%	3 pts.
C	10,4%	33,6%	-18,2%	6 pts.
D	11,7%	42,8%	-24,0%	8 pts.
E	12,5%	50,0%	-28,2%	10 pts.

Puntaje sección: Tolerancia al Riesgo \_\_\_\_\_

#### 4.2.2. Resultados del test.

Finalizado el cuestionario, las respuestas determinarán el perfil como inversor; para ello, se utiliza la Tabla N° 4 que nos muestra a que perfil de riesgo pertenece el casillero correspondiente a los puntajes obtenidos en las secciones de Horizonte Temporal y de Tolerancia al Riesgo, en otras palabras, en dicha tabla<sup>52</sup> se encuentra en el eje vertical el total de la sección Horizonte Temporal y sobre el eje horizontal el total de la sección la Tolerancia al riesgo. La intersección de dichos puntajes determinará el perfil inversionista.

Las tablas siguientes ayudan a identificar el horizonte temporal (clasificados en intervalos de tiempo de acuerdo a su plazo de inversión) y tolerancia al riesgo (clasificados en bajo, medio y alto) de acuerdo al puntaje sacado en el test inversionista.

**Tabla 3.**

HORIZONTE TEMPORAL		
RANGOS POR PUNTOS	PLAZO DE INVERSION	INTERVALO DE TIEMPO
0-4	Corto plazo	Entre 1 año y 2 años
5-9	Mediano plazo	Entre 2 años y 5 años
10-18	Largo plazo	Más de 5 años

<sup>52</sup> Adaptado a Schwab Charles & Co, Inc. (2013). Model Investor Profile Questionnaire. Veáse en : <http://www.schwabmoneywise.com/public/file/P-4038840/InvestorProfileQuestionnaire.pdf>

---

## TOLERANCIA AL RIESGO

<b>RANGOS POR PUNTOS</b>	<b>TOLERANCIA AL RIESGO</b>
<b>1-20</b>	<b>BAJO</b>
<b>21-30</b>	<b>MEDIO</b>
<b>31-40</b>	<b>ALTO</b>

---

### **4.3. Participación por activo (carteras modelo):**

para cada perfil inversionista se sugiere que el comité de inversiones elabore con carácter mensual carteras modelo para la asignación de los pesos o porcentajes por cada tipo de activo. Cada participación de la cartera de cada uno de los perfiles se elabora en base a las directrices de carácter estratégico adoptadas en el comité de inversiones y dependerán de la visión del mercado en cada momento.

Después de haber determinado el perfil del inversor a partir de los resultados obtenidos en el test, se busca encontrar la estrategia de inversión que pueda ser más apropiada para el cliente.

Para este manual y a modo de ejemplo práctico, la distribución de proporciones y porcentajes en la cartera expuestos en la Figura N° 3 surge de un análisis y consenso previo en el cual se consultó y se realizó una comparación de las distintas administradoras de riesgo, entidades financieras y comisionistas de bolsa, que en sus boletines, investigaciones económicas e informes mostró la asignación de porcentajes en activos para la creación de los portafolios.

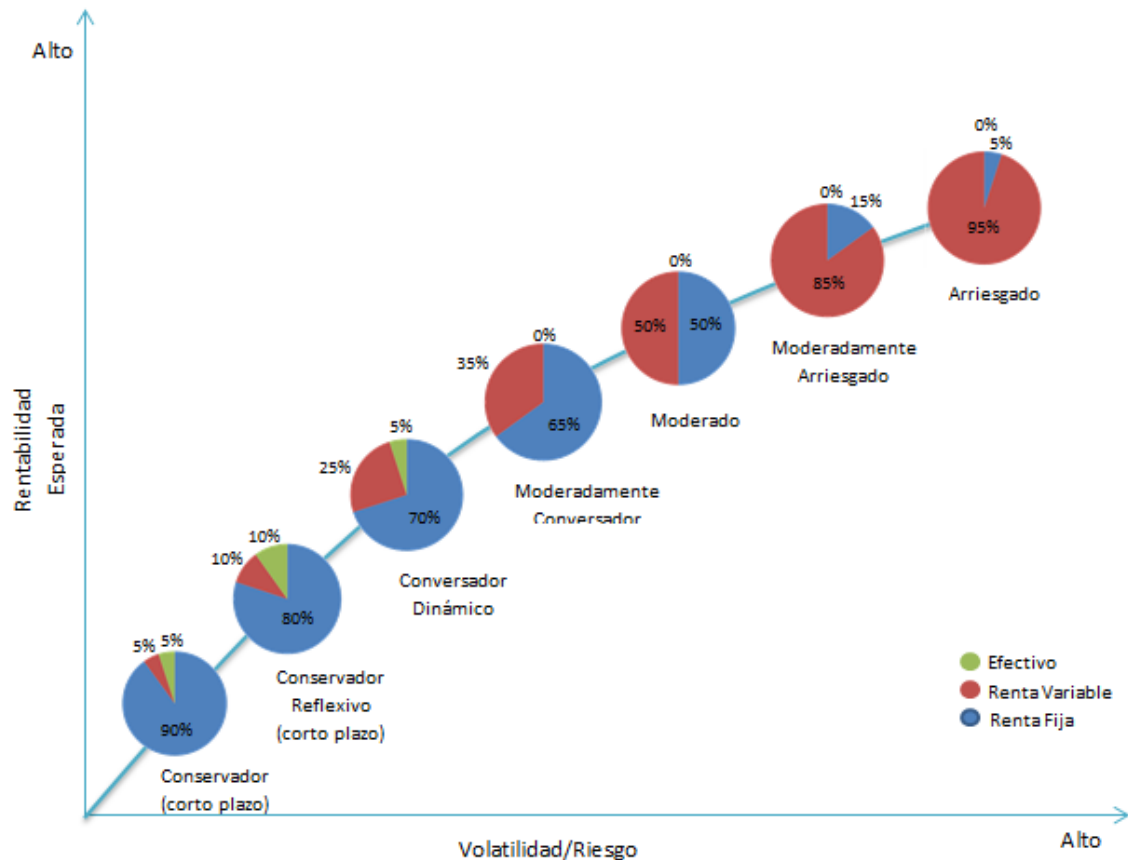
**Tabla 4. Determinación del perfil del inversor**



**Figura 3. Perfiles de Inversión. Participación por activo.**

	Conservador (corto plazo)	Conservador Reflexivo (corto plazo)	Conservador Dinámico	Moderadamente Conservador	Moderado	Moderadamente Arriesgado	Arriesgado
<b>Renta Fija</b>	90%	80%	70%	65%	50%	15%	5%
<b>Renta Variables</b>	5%	10%	25%	35%	50%	85%	95%
<b>Efectivo</b>	5%	10%	5%	0%	0%	0%	0%

**Figura 4. Perfiles de inversión de acuerdo a riesgo-rendimiento.**



En la Figura N° 4 se representa las estrategias de inversión de acuerdo a su rentabilidad Vs. su volatilidad o riesgo. Esto a manera de ejemplificar al cliente en qué posición se encuentra frente a los demás tipos de perfiles.

**Tabla 5. Características de los perfiles de inversión.**

<p>Perfil Corto: Conservador</p>	<p>El inversor muy conservador necesita una cartera de inversión de escaso o nulo riesgo para conseguir una importante estabilidad en sus inversiones sin requerir un (potencial) aumento en el valor de sus inversiones.</p>
--------------------------------------	---

<p>Perfil corto: Reflexivo</p>	<p>El inversor algo arriesgado de corto plazo necesita una cartera de inversión que capture importantes ganancias de capital en operaciones de corto plazo con elevado riesgo en operaciones individuales, pensando que en el total de transacciones esta exposición a volatilidad será recompensada.</p>
<p>Perfil Conservador Dinámico</p>	<p>El inversor conservador Dinámico busca con su cartera de inversión conseguir ingresos corrientes y relativa estabilidad de su valor sin requerir un (potencial) aumento en el valor de sus inversiones.</p>
<p>Perfil Moderadamente Conservador</p>	<p>El inversor moderadamente conservador busca con su cartera de inversión conseguir ingresos corrientes y relativa estabilidad de su valor pero requiriendo un modesto (potencial) aumento en el valor de sus inversiones.</p>
<p>Perfil Moderado</p>	<p>El inversor moderado es un inversor a largo plazo que no busca con su cartera de inversión conseguir ingresos corrientes pero si requiere un modesto (potencial) aumento en el valor de sus inversiones. El inversor tolera alguna volatilidad pero busca afrontar un menor riesgo que al que se expondría si estuviera invertido en el mercado de renta variable en su conjunto.</p>

<p>Perfil Moderadamente Arriesgado</p>	<p>El inversor moderadamente arriesgado es un inversor a largo plazo que no busca con su cartera de inversión conseguir ingresos corrientes pero si requiere un considerable (potencial) aumento en el valor de sus inversiones. El inversor tolera la volatilidad en su medida justa pero no busca exponerse ante el riesgo de estar invertido en el mercado de renta variable únicamente.</p>
<p>Perfil Arriesgado</p>	<p>El inversor agresivo es un inversor a largo plazo que no busca con su cartera de inversión conseguir ingresos corrientes pero requiere un sustancial (potencial) aumento en el valor de sus inversiones. El inversor tolera una cantidad importante de la volatilidad año-a-año en el valor de su cartera con el objeto de conservar la posibilidad de grandes retornos de largo plazo.</p>

#### 4.4. Estrategia.

Seleccionar una estrategia de inversión es un paso en el proceso de planeación y gestión de portafolios. Existen dos tipos de estrategias<sup>53</sup>: activa o pasiva; la activa se refiere a tomar instrumentos que se ven directamente influenciados por el comportamiento del mercado, en este tipo, las garantías pueden ser coberturas con posiciones en otro tipo de instrumentos; la pasiva se refiere en cambio a tomar instrumentos reproduciendo el comportamiento de un índice determinado.

<sup>53</sup> Frank J. Fabozzi, con su obra *Bond Markets Analysis And Strategies*, capítulo 17. Estrategias para la administración del portafolio de bonos.

Estas estrategias pueden ser combinadas entre sí, y dependerán de la habilidad de la tesorería para administrar cualquiera de estas estrategias o las dos.

## II. Para los recursos de excedentes del FGS S.A

Ahora bien, por otro lado; si es para la inversión de los recursos de excedentes de la empresa en la primera fase de identificación y planeación se sigue de la siguiente forma:

Primero se determina que busca la empresa al momento de gestionar los recursos para inversión, sus objetivos y políticas de inversión. Estos últimos deben seguir los siguientes ítems:

- **Objetivos de inversión:**

La definición de objetivos implica que se adopte como una buena práctica la respuesta a los siguientes enunciados:

- Para qué invertir.- para generar rentabilidad y mejor uso a los excedentes que necesitan ser administrados por la institución.
- Cuánto invertir.- dependiendo de los excedentes de tesorería expuestos en caso de la empresa o identificando la necesidad de liquidez por gestión y contingencia. Este valor puede considerarse de acuerdo al ciclo o estacionalidad del negocio.
- Política de diversificación.- el Fondo de garantías de Santander al tener un perfil Conservador, por su bajo nivel de riesgo, busca diversificar sus recursos especialmente en activos de renta fija, como Bonos y CDT's.
- A qué nivel de riesgo.- esto va de acuerdo a las políticas de inversión con ciertos límites de tolerancia aprobados, para la empresa se tiene un nivel de riesgo bajo, es decir tiene un perfil conservador.

- **Políticas de inversión:**

En cuanto al establecimiento de políticas de inversión se debe responder a un conjunto de enunciados que guían la gestión de inversiones, la distribución de los fondos debe ser coherente con los objetivos de inversión. El establecimiento de dichas políticas consideran los requerimientos normativos. Esto permite una actitud anticipada a los riesgos, para ello se tienen las siguientes actividades:

- Revisión de los límites y políticas que establece la normativa vigente respecto a monto, concentración, tipo de instituciones y tipo de papeles o títulos.
- Asignación de capital de acuerdo a los excedentes disponibles dentro de los límites y políticas previamente establecidos.
- Asignación de capital en función de las necesidades de liquidez (consideraciones de plazo, de vencimientos).

## **FASE 2: CONSTRUCCIÓN DE PORTAFOLIOS (Aplicación y Valoración).<sup>54</sup>**

Tanto para los recursos de la empresa como como para los clientes.

En esta fase se deben seleccionar los activos que harán parte de la canasta del portafolio, dicha selección de instrumentos de inversión son los que existen en el mercado y se definen de acuerdo al perfil del cliente, a sus requerimientos de liquidez, basados en los cuatro pilares fundamentales al realizar una inversión: rentabilidad, liquidez, seguridad y transparencia, y a los porcentajes asignados de acuerdo a su perfil.

Para la construcción de portafolios de inversión, el asesor primero debe realizar una preselección de activos, basado en un estudio del mercado, de sus creencias

---

<sup>54</sup> Para esta fase se realizó un caso práctico a modo de ejemplo para la construcción de portafolios, aplicando el modelo de Markowitz y valoración en riesgo- VaR. Véase en los apéndices de este manual.

sobre la evolución de los mismos y por supuesto de qué variables, indicadores, índices bursátiles o financieros pesan o representan más de acuerdo a lo ya analizado del cliente o según cada caso o perfil.

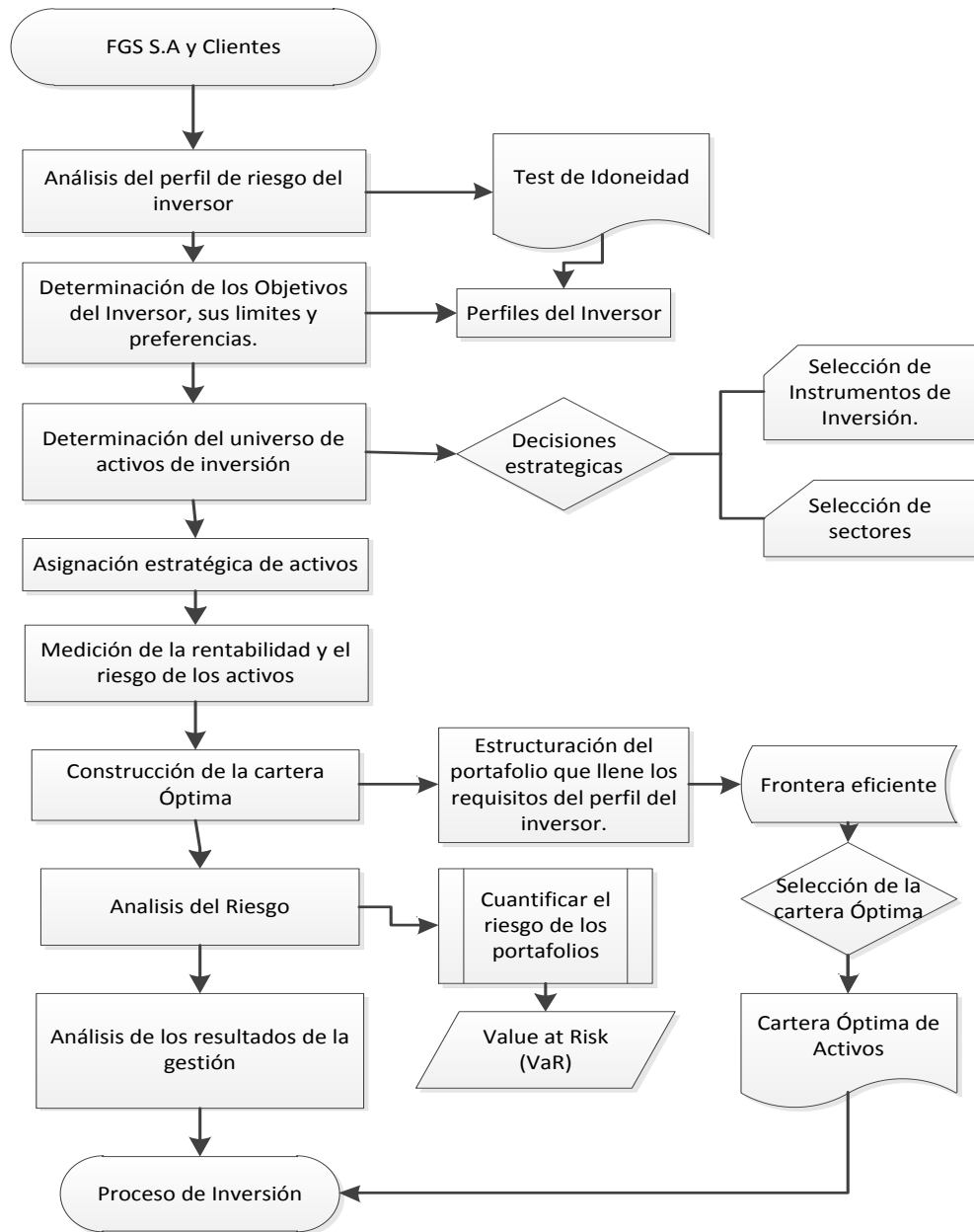
Se deben establecer algunos criterios o características para la preselección de los activos a quienes se les aplicara el modelo de Markowitz en la gestión de carteras.

Por ejemplo, si lo que busca el cliente es aumentar progresivamente su inversión, y obtener una liquidez constante en su portafolio, sería conveniente tomar como criterio el índice de bursatilidad accionaria y preseleccionar los activos más líquidos del mercado; o si existe un caso de que a un cliente le preocupa demasiado el nivel de riesgo, se podría basar la preselección en los indicadores de referencia del mercado (COLCAP, o COLEQTY; para el caso de renta variable, o el COLTES; para el caso de renta fija.) o de indicadores económicos, tasas del mercado, entre otros.

De acuerdo a los criterios elegidos se procede a realizar un análisis más detallado de los activos de renta variable por ser los de mayor riesgo; y para ello se sugiere realizar un análisis fundamental y un análisis técnico; que nos permita tener información más acertada del comportamiento de estos activos. Después de definidos los activos seleccionados se aplica el modelo de Markowitz para encontrar el portafolio óptimo y luego realizar Valoración en riesgo.

La figura 5. Muestra el proceso para la construcción y seguimiento de una cartera óptima de activos. Añadiendo ya lo implementado en las fases anteriores.

**Figura 5.** Proceso de construcción y seguimiento de una cartera óptima de activos para el FGS S.A.



**Fuente:** Adaptado de Torres, J. (2011)

La evaluación del riesgo en las inversiones es un punto clave en la gestión de portafolios y en la consolidación de resultados positivos para la empresa y los clientes.

### **Análisis de riesgo.**

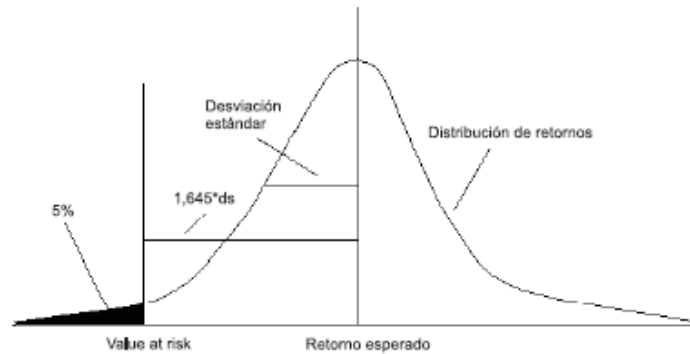
El riesgo es medible por muchos métodos de análisis, en este manual se mostrará el método de aplicación por medio de Valor en riesgo- VaR.

El VaR (Value at Risk), consiste en la cuantificación de la pérdida máxima que podría presentar el portafolio de inversiones en un horizonte de tiempo y nivel de confianza determinado; cabe destacar que el valor en riesgo no representa el peor escenario, sino más bien un nivel de pérdidas que se produce con cierta frecuencia y que estará en función del nivel de confianza elegido.

La interpretación del VaR se puede dar por ejemplo si un portafolio de inversión tiene un VaR de un 1 millón de pesos diarios con un 95% ((1- $\alpha$ )%) de confianza. Esto quiere decir que existen cinco posibilidades de cien de obtener una pérdida de 1 millón de pesos cuando el mercado se encuentra en condiciones normales.

O bien, Supóngase que el VaR a un día de un portafolio es de 20 millones de pesos, con un nivel del 95%. Entonces, esto significa que existe una probabilidad del 5% que las pérdidas del portafolio en las próximas 24 horas sean superiores a los 20 millones de pesos.

**Figura 6.** Representación del VaR.



Fuente: Value at risk. Aplicación a la gestión empresarial.

Para emplear estos métodos normalmente será necesaria una buena cantidad de información pues debemos contar con la serie de rendimientos de un portafolio conformado por varios activos. También conocer el valor actual del portafolio, los rendimientos esperados, sus correspondientes desviaciones estándar, y las relaciones que existen entre ellas.

Para efectos de mayor entendimiento en este manual se realizó un caso práctico de cada fase, utilizando por supuesto para la fase 2, la aplicación de la teoría de Markowitz y valor en riesgo VaR, que se encuentra en los apéndices, aclarando que este ejemplo no sugiere en ningún momento la inversión en estos activos como alternativa; solo se hizo con el fin de ver en detalle y en forma practica la estructuración del modelo de gestión de portafolios de inversión para el FGS S.A.

Además, es importante mencionar que el caso práctico expuesto en los apéndices; se efectuó utilizando la herramienta Excel como guía detallada del modelo de Markowitz a partir de datos históricos de precios; pero que existen herramientas y software como Cristal Ball o simulación de Monte Carlo; que se pueden utilizar para todos estos cálculos.

### **FASE 3: REVISIÓN Y APROBACIÓN**

#### **III. Para los clientes:**

La propuesta realizada por el asesor con el apoyo de la profesional de inversiones y el profesional de riesgos pasa a revisión por el comité de riesgos; quienes realizarán una especie de filtro donde evalúan y analizan las propuestas, se revisan todos los cálculos realizados, dan sugerencias, modifican y avalan o no los portafolios de cada cliente.

Si el monto de la inversión que va a realizar el cliente supera los \$100 millones de pesos, se debe pasar a revisión y a aprobación por parte del comité financiero y deben seguirse según las atribuciones dadas.

#### **IV. Para la empresa:**

Los encargados de evaluar y aprobar las políticas y estrategias para las inversiones de los recursos propios de la empresa que debe seguir la entidad bajo los planteamientos del manual de inversiones es la junta directiva con el apoyo del comité de financiero y se sujeta al manual de inversiones para su aprobación.

### **FASE 4: PROPUESTA FINAL.**

Es cuando el asesor nuevamente se encuentra con el cliente, se reúnen y el asesor le expone su propuesta final del portafolio óptimo o más adecuado para el cliente, este último lo revisa y si está de acuerdo y lo aprueba este ya pasa a la ejecución y puesta en marcha de la inversión, si no es así, es decir que al cliente no está de acuerdo con lo propuesto por el asesor, se puede modificar regresando a la fase 2.

## **FASE FINAL O DE CIERRE DEL CICLO: CONTROL Y SEGUIMIENTO**

El monitoreo del portafolio debe ser continuo, obteniendo información directa del mercado. El monitoreo también involucra seguimiento a las políticas de inversión, de riesgos y de metas de rentabilidad establecidas por la empresa o por el mismo cliente.

Una vez el portafolio puesto en marcha, debe ser monitoreado de manera permanente para ajustarlo a los objetivos planteados, entre los vencimientos y renovaciones de las inversiones individuales.

Para la Medición y evaluación del portafolio de inversiones se propone las siguientes políticas:

- Monitoreo de los instrumentos y entidades donde se invirtió.
- La tesorería y el profesional de inversiones de manera permanente dará seguimiento al portafolio de inversiones respecto a sus objetivos, políticas, límites, instrumentos y entidades donde se invirtió.
- Después de cada seguimiento la tesorería y el profesional de inversiones reportara por medio de un informe al comité de inversiones cuando es para la empresa o a los inversionistas cuando son los clientes sobre la composición y desempeño del portafolio por lo menos una vez al mes.
- El profesional de riesgos vigilará el cumplimiento de las políticas y límites; identificará los riesgos a los que está expuesto el portafolio de inversiones, medirá el impacto y recomendará las medidas de mitigación sea al Comité de inversiones o directamente a los clientes dado el caso.
- Monitoreo de otras alternativas de inversión.

## **RECOMENDACIONES.**

Es indispensable que los asesores y personas encargadas de realizar los cálculos respectivos para evaluar y analizar cuáles son las opciones y propuestas más adecuados o acertados para cada cliente de acuerdo a su perfil de inversión y necesidades es la capacitación en estos software o en herramientas útiles para encontrar los portafolios óptimos, que en última van a ser sugeridos a los clientes.