



Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

**Dirección de Coordinación
Técnica y Planeación
Septiembre de 2012
MA-DCTYP-02**

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

CONTROL DE CAMBIOS DEL MANUAL

No.	No. de Versión	Fecha	Responsable	Descripción de la modificación
1	V1	27/09/2012	Subgerente de Administración de Riesgos	Modificaciones en políticas, procedimientos y límite de uso de VaR
2				
3				
4				

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.

Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.

Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.

Fecha: Septiembre de 2012

MA-DCTYP-02

Página 2 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la
Administración Integral de Riesgos

ÍNDICE

1. Introducción	8
2. Objetivos.....	9
3. Alcance.....	9
4. Marco Jurídico	9
5. Actualización y Difusión.....	9
6. Términos y Definiciones	10
7. Políticas Generales	14
7.1 De la Administración del Riesgo de Crédito.....	15
7.2 De la Administración del Riesgo de Liquidez	16
7.3 De la Administración del Riesgo de Mercado	16
7.4 De la Administración del Riesgo Operacional.....	18
7.5 De la Administración del Riesgo Tecnológico	19
7.6 De la Administración del Riesgo Legal.....	21
7.7 De los Informes y Reportes.....	22
7.8 Del Comité Técnico.....	24
7.8.1 Sobre la organización para la Administración Integral de Riesgos.....	24
7.8.2 De la medición, vigilancia, control e informes del Riesgo.....	24
7.8.3 Sobre los Límites de Riesgo.....	24
7.9 De la Dirección General	25
7.9.1 De la medición, vigilancia, control e informes de Riesgo.....	25
7.9.2 Sobre el Manual de Políticas y Procedimientos	25
7.10 Del Coordinador de Control Interno	25
7.11 Del Enlace de Administración de Riesgos	26

Elaboró: Subgerencia de
Administración de Riesgos.

Revisó: Dirección de Coordinación
Técnica y Planeación.

Autorizó: Comité de
Administración de Riesgos.

Fecha: Septiembre de 2012

MA-DCTYP-02

Página 3 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

7.12 De las Etapas Mínimas de la Administración de Riesgos	27
7.10 Del CAR	30
7.10.1 Para el establecimiento de un ambiente de control del Riesgo	30
7.10.2 De la medición, vigilancia, control e informes de Riesgo.....	31
7.10.3 Sobre los Límites de Riesgo.....	31
7.10.4 Sobre el Manual de Políticas y Procedimientos	32
7.10.5 Sobre aprobación de propuestas, estrategias e iniciativas de Administración de Riesgos	32
7.10.6 Sobre los Riesgos no Discrecionales	33
7.10.7 Sobre la Integración del CAR	33
7.10.8 Sobre la Operación del CAR	34
7.10.9 Sobre las funciones de los integrantes del CAR	36
7.11 De la Unidad para la Administración Integral de Riesgos	37
7.11.1 Para el establecimiento de un ambiente de control de Riesgo.....	37
7.11.2 De la medición, vigilancia, control e informes del Riesgo.....	37
7.11.3 Sobre los Límites de Riesgo.....	38
7.11.4 Sobre el Manual de Políticas y Procedimientos	39
7.11.5 Sobre los Riesgos no Discrecionales	39
7.12 De la auditoría de la administración de riesgos	39
7.12.1 Del Área de Auditoría Interna	39
7.12.2 Del Auditor Externo	40
8. Procedimientos Generales para la Administración de Riesgos	41
8.1 Procedimiento para establecer Límites de Exposición al Riesgo	41
8.1.1 Representación esquemática del procedimiento aprobación de Límites de Exposición al Riesgo	41
8.1.2 Descripción del procedimiento aprobación de Límites de Riesgo	42

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 4 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

8.1.3 Propuestas sobre Límites de Riesgo.....	43
8.2 Procedimiento en caso de excesos a los Límites de Riesgo	44
8.2.1 Representación esquemática del procedimiento de exceso a los Límites de Riesgo	45
8.2.2 Descripción del procedimiento exceso a los Límites de Riesgo	46
8.3 Procedimiento para aprobación de propuestas e iniciativas para la Administración Integral de Riesgos	47
8.3.1 Representación esquemática del procedimiento de aprobación de propuestas e iniciativas para la UAIR	47
8.3.2 Descripción del procedimiento aprobación de propuestas e iniciativas para la Administración de Riesgos	48
8.3.3 Contenido de la propuesta e iniciativas para la Administración de Riesgos..	49
9. Administración del Riesgo de Mercado	50
9.1 Procedimiento para la administración del Riesgo de Mercado	50
9.1.1 Diagrama de flujo del proceso medición, vigilancia e informe del Riesgo de Mercado	51
9.1.2 Descripción del proceso medición, vigilancia e informe del Riesgo de Mercado	52
9.2 Metodologías y modelos para la administración del Riesgo de Mercado.....	53
9.2.1 Modelos para Riesgo de Mercado y metodologías VaR.....	53
9.2.2 Modelos para estimar la sensibilidad de instrumentos de renta fija	65
9.2.3 Generación de Escenarios de Estrés (stress testing).....	70
9.3 Monitoreo, Límites y Control	71
10. Administración del Riesgo de Crédito.....	71
10.1 Procedimiento para la Administración del Riesgo de Crédito	72
10.1.1 Diagrama de flujo del proceso medición, vigilancia e informe del Riesgo de Crédito.....	73

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 5 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

10.1.2 Descripción del proceso medición, vigilancia e informe del Riesgo de Crédito	75
10.2 Modelos VaR para estimar el Riesgo de Crédito de la cartera de créditos	76
10.2.1 Metodología de cálculo de VaR.....	76
10.2.2 El modelo CyRCE.....	77
10.2.3 Segmentación de la Cartera de Riesgos	80
10.2.4 Análisis del Riesgo Crediticio de un portafolio basado en matrices de transición.....	80
10.2.5 Riesgo Crediticio en operaciones de reporte.....	84
11. Metodologías de pruebas retrospectivas (back testing) y análisis de estrés.	85
11.1 Pruebas retrospectivas para Riesgo de Mercado	85
11.2 Pruebas de retrospectivas para Riesgo de Crédito.....	86
11.3 Pruebas de estrés para Riesgo de Mercado	87
11.4 Pruebas de estrés para Riesgo de Crédito	87
12. Administración del Riesgo de Liquidez	88
12.1 Procedimiento para la medición, vigilancia e informe del Riesgo de Liquidez ...	89
12.1.1 Diagrama de flujo del proceso medición, vigilancia e informe del Riesgo de Liquidez	90
12.1.2 Descripción del proceso medición, vigilancia e informe del Riesgo de Liquidez	90
12.2 Metodología de estimación del Riesgo de Liquidez	91
12.2.1 Plan de contingencias por Liquidez	92
13. Administración del Riesgo Operacional	94
13.1 Sobre la estructura organizacional.....	95
13.2 Identificación del macro proceso del FIFOMI	96
13.3 Metodologías y modelos para la administración del Riesgo Operacional	96
13.3.1 Identificación de los procesos	97

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 6 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

13.3.2 Validación de los procesos	98
13.3.3 Evaluación de los Riesgos	98
13.3.4 Evaluación final Respecto a Controles	103
13.3.5 Mapa de Riesgos Institucional.....	105
13.3.6 Definición de Estrategias y Acciones para su Administración	107
14. Administración del Riesgo Tecnológico	108
14.1 Identificación de Procesos	108
14.2 Identificación de Riesgos Tecnológicos	111
14.3 Fuentes de información.....	112
14.4 Plan de Contingencias	113
15. Administración del Riesgo Legal	114
16. Informes y Reportes	115
16.1 Informe sobre la exposición al Riesgo de Mercado.....	116
16.2 Informe sobre la exposición al Riesgo de Crédito	116
16.3 Informes sobre la exposición al Riesgo de Liquidez	117
16.4 Informes sobre la exposición al Riesgo Operacional	117
16.4.1 Procedimiento para la evaluación cualitativa y reporte del Riesgo Operacional	119
16.5 Informes sobre la exposición al Riesgo Tecnológico	121
16.5.1 Procedimiento para la evaluación y reporte del Riesgo tecnológico	121
Formatos y Anexos.....	123
A.1 Límites sobre el Riesgo de Mercado	123
A.2 Límites sobre el Riesgo de Liquidez	123
A.3 Límites sobre el Riesgo de Crédito.....	123
A.4 Cédula de Riesgos Operacionales	124
A.5 Procesos a considerar para la elaboración del Mapa de Riesgos	126

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 7 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

1. Introducción

Actualmente podemos observar que las instituciones financieras son las pioneras en la preocupación por los efectos que podrían surgir en caso de que se materializaran sus riesgos. Este fenómeno se produce debido al énfasis que el Comité de Basilea en Supervisión Bancaria le ha dado al tema en los últimos años en su Segundo Acuerdo sobre Capital.

En el año 1975 se constituye el Fideicomiso de Minerales no Metálicos, como un Fideicomiso de Nacional Financiera S.N.C.; en el año de 1990 modifica su denominación social a Fideicomiso de Fomento Minero (FIFOMI), que es una Entidad paraestatal, coordinado por la Secretaría de Economía, el cual promueve el fortalecimiento e integración del sector minero y sus cadenas productivas.

La misión del FIFOMI es la de fomentar el desarrollo de la minería nacional, la generación de empleos e inversión; mediante apoyos de capacitación, asistencia técnica y/o financiamiento a personas físicas y morales dedicadas a la exploración, explotación, beneficio, industrialización, comercialización y consumidoras de minerales y sus derivados. Así como a los prestadores de servicios relacionados con el sector minero.

Para que pueda continuar con su misión, es necesario que cuente con la capacidad de reaccionar adecuadamente ante la incertidumbre del entorno financiero; por lo que surge la necesidad de plantear disposiciones que permitan prever de manera sistemática y formal los riesgos a los que se encuentra expuesto el Fideicomiso. Dicha situación sustenta considerar como una sana práctica la Administración Integral de Riesgos ya que su objetivo principal es el de evitar pérdidas intolerables.

El presente Manual establece las directrices a seguir por el FIFOMI, para la organización y el establecimiento de un sistema de Administración Integral de Riesgos que le permita realizar sus actividades cotidianas con niveles de riesgo acordes a su capacidad operativa.

El concepto de administración de riesgos que se busca implementar, parte de un enfoque integral que tiene como componentes principales los siguientes elementos:

- Políticas generales y específicas sobre la administración de riesgos.
- Estructura organizacional adecuada para la administración de riesgos.
- Procesos, procedimientos y sistemas de control.
- Metodologías, modelos y sistemas de información.

Cada uno de estos elementos es descrito en el presente Manual, resaltando su importancia y definiendo claramente la manera en que se deben integrar a las operaciones diarias del FIFOMI.

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 8 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

2. Objetivos

Establecer las políticas, procedimientos y metodologías necesarios para generar un ambiente de administración y control integral de riesgos en el FIFOMI, con niveles de riesgo acordes con su patrimonio, capacidad operativa, límites y niveles de tolerancia sobre la exposición al riesgo.

3. Alcance

El presente Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos es aplicable a todas las áreas dentro de las oficinas generales del Fideicomiso del Fomento Minero, así como en las Gerencias Regionales del mismo. Puede ser consultado en la Intranet del FIFOMI, por su personal.

4. Marco Jurídico

El presente Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos, se alinea a lo dispuesto en lo siguiente:

- Ley de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores
- Ley Federal de las Entidades Paraestatales
- Disposiciones de carácter general aplicables a las instituciones de crédito (Circular Única). En lo que no contravenga a las disposiciones contenidas en el presente Manual¹
- Norma ISO 9001:2008 Sistemas de Gestión de la Calidad
- Y los demás ordenamientos legales aplicables en su caso

5. Actualización y Difusión

El presente Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos se revisará y actualizará cada año, para garantizar la vigencia y pertinencia de su contenido. La encargada de la revisión y actualización del presente Manual es la Unidad de Administración Integral de Riesgos, la autorización es responsabilidad del Comité Técnico, previa revisión del CAR; su difusión y reproducción es responsabilidad de la Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.

¹ El presente Manual será modificado en el momento que entren en vigor las Disposiciones de carácter general en materia prudencial, contable y para el requerimiento de información financiera aplicables a los Fideicomisos públicos que realicen actividades financieras (Circular Única)

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 9 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

6. Términos y Definiciones

Actividad Crediticia: Colocación de los recursos, tanto propios como captados de terceros, mediante operaciones de préstamo, descuento, asunción de riesgo crediticio, aval y todo tipo de garantías o créditos en sentido amplio; cualquier operación que genere o pueda generar un derecho de crédito a favor del FIFOMI, respecto del cual exista un riesgo de no pago.

Administración Integral de Riesgos: Al conjunto de objetivos, políticas, procedimientos y acciones que se llevan a cabo para identificar, medir, vigilar, limitar, controlar, informar y revelar los distintos riesgos a que se encuentra expuesto el FIFOMI.

Análisis de Sensibilidad: Prueba que consiste en cuantificar las pérdidas o ganancias, producto de un aumento o disminución en un punto base la tasa de referencia.

Áreas Sustantivas: Todas aquellas áreas que se encuentran ligadas al proceso de flujo de efectivo del negocio (otorgamiento de créditos), así como al proceso de pago de nómina, tanto en su etapa de generación como en su registro contable.

Auditoría Interna: La función que realizara el FIFOMI a través de un área independiente de la Dirección General, para revisar periódica y sistemáticamente, acorde con el programa anual de trabajo, el funcionamiento del sistema de control interno, en apego a lo establecido por los Artículos 16 y 17 de la Circular.

BIS: Bank for International Settlements (Banco de Pagos Internacionales).

Circular: Proyecto de disposiciones de carácter general en materia prudencial, contable y para el requerimiento de información financiera aplicables a los Fideicomisos públicos que realicen actividades financieras (Circular Única).

Comisión o CNBV: Comisión Nacional Bancaria y de Valores.

Comité de Inversiones: Subcomité de Inversiones al que hace referencia la Circular.

Comité Interno de Crédito: Subcomité de Crédito al que hace referencia la Circular.

CAR o CAR: Subcomité para la Administración Integral de Riesgos al que hace referencia la Circular.

Comité de Auditoría: Subcomité de Auditoría; constituido por el Comité Técnico, que tendrá las funciones descritas en el presente Manual, y que apoyará al mencionado órgano de gobierno en la definición y actualización de los objetivos del Sistema de Control Interno y los lineamientos para su implementación, así como en su evaluación.

Comité Técnico: Comité Técnico del FIFOMI al que hace referencia la Circular.

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 10 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

Condiciones Extremas: Aquellas en que las variables financieras experimentan variaciones importantes que se desvían significativamente de las condiciones normales de mercado.

Contingencia: Toda situación externa o interna, característica ambiental, factor circundante o fuerza influyente que afecta el diseño efectivo de la organización, así como su operación. En principio no es controlable directamente.

Contraloría Interna o Sistema de Control Interno: Las funciones que de manera cotidiana y permanente deberá realizar el FIFOMI a través de la Dirección General, de un área específica o bien, mediante personal distribuido en varias áreas, o independientes de la propia Dirección General, a fin de propiciar, mediante el establecimiento de medidas y controles, el apego, en la celebración de sus operaciones y prestación de servicios, al Sistema de Control Interno del FIFOMI de acuerdo a lo establecido por el Artículo 24 de la Circular.

Criticidad del Proceso: Es el nivel de importancia que representa el proceso, para el Fideicomiso, en cuanto a la generación de flujo de efectivo, el otorgamiento de crédito y el logro de la misión y objetivos del FIFOMI.

Dirección General: Al Director General de los Fideicomisos Públicos que realicen actividades financieras, así como las unidades administrativas que lo auxilien en el desempeño de sus funciones, cada uno conforme a sus atribuciones.

Factor de Riesgo: A la variable económica u operativa cuyos movimientos pueden generar cambios en los rendimientos o en el valor de los activos, pasivos o patrimonio del FIFOMI.

Factor de Riesgo Operativo: A la circunstancia o situación interna y/o externa que aumente la probabilidad de que un riesgo se materialice.

Fideicomisos Públicos: En singular o plural, a los fideicomisos que realicen actividades financieras, constituidos por el Gobierno Federal a través de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, que utilicen los recursos que integran su patrimonio para el fomento económico, mediante el otorgamiento de créditos de cualquier tipo relacionados con el anexo 1 de la Circular, como integrantes del Sistema Bancario Mexicano.

FIFOMI o Fideicomiso: Fideicomiso de Fomento Minero

Impacto o efecto: Las consecuencias negativas que se generarían en el Fideicomiso, en el supuesto de materializarse el riesgo.

Independencia: La condición que presenta una unidad respecto a otra en términos de no tener conflicto de interés alguno que afecte el adecuado desempeño de sus funciones.

Límites de Exposición al Riesgo: Los Límites Específicos de Exposición al Riesgo y los Límites Globales de Exposición al Riesgo, conjuntamente.

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 11 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

Límite Específico de Exposición al Riesgo: La magnitud permisible de exposición a un riesgo discrecional determinado, asignada a una línea de negocio, Factor de Riesgo, causa u origen del mismo o, a un empleado o funcionario en específico al interior del FIFOMI.

Límite Global de Exposición al Riesgo: La magnitud permisible de exposición a los distintos tipos de riesgo discretos por Unidad de Negocio o por Factor de Riesgo, causa u origen de los mismos, para el FIFOMI en su totalidad.

Manual: Al presente Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos.

Mapa de Riesgos: La representación gráfica de uno o mas riesgos, que permite vincular la probabilidad de ocurrencia y su impacto en forma clara y objetiva.

Matriz de Riesgos: El tablero de control que refleja el diagnóstico general de los riesgos para contar con un panorama de los mismos e identificar área de oportunidad en el Fideicomiso.

Nivel de Tolerancia al Riesgo: La magnitud permisible de exposición a un riesgo no discrecional, para el FIFOMI.

Probabilidad de Incumplimiento: La Probabilidad de que un acreditado no cumpla con sus obligaciones de pago en tiempo y forma.

PTAR: El Programa de Trabajo de Administración de Riesgos.

Proveedor de Precios: Persona moral cuyo objeto social sea exclusivamente la prestación habitual y profesional del servicio de cálculo, determinación y proveeduría o suministro de precios actualizados para valuación de valores, documentos e instrumentos financieros.

Pruebas Bajo Condiciones Extremas: (Estrés testing) Consiste en crear un escenario en condiciones catastróficas o desequilibrios en la economía, para cuantificar el monto de la posible pérdida bajo esas condiciones. Estas pruebas son un complemento del VaR.

Pruebas Retrospectivas: Las pruebas retrospectivas consisten en comparar el VaR contra los resultados efectivamente observados.

Riesgo: El evento adverso e incierto (externo o interno) que derivado de la combinación de su probabilidad de ocurrencia y posible impacto pudiera obstaculizar o impedir el logro de los objetivos y metas del Fideicomiso.

Riesgo de Crédito o Crediticio: La pérdida potencial por la falta de pago de un acreditado o contraparte en las operaciones que efectúa el FIFOMI, calculada incluyendo las garantías reales o personales que les otorguen, así como cualquier otro mecanismo de mitigación utilizado por el FIFOMI.

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 12 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

Riesgo de Liquidez: La pérdida potencial por la venta anticipada o forzosa de activos a descuentos inusuales, o bien, por el hecho de que una posición no pueda ser oportunamente enajenada, adquirida o cubierta mediante el establecimiento de una posición contraria equivalente.

Riesgo de Liquidez Endógeno: la exposición al Riesgo de Liquidez causada por las características mismas de la entidad, esto es, concentración de activos y composición de activos y pasivo, así como, los horizontes de vencimiento.

Riesgo de Liquidez Exógeno: la exposición al Riesgo de Liquidez causada por factores externos al Fideicomiso, que se manifiesta a través de los spreads en tasas de interés o en precios y los volúmenes operados en el mercado de determinados títulos.

Riesgo de Mercado: Pérdida potencial por cambios en los factores de riesgo que inciden sobre la valuación de las posiciones, tales como tasas de interés, tipo de cambio, índices de precios, entre otros.

Riesgos Discrecionales: Son aquellos resultantes de la toma de una posición de riesgo, tales como el Riesgo de Crédito, Riesgo de Liquidez y Riesgo de Mercado.

Riesgos no Discrecionales: Son aquellos resultantes de la operación del negocio pero que no son producto de la toma de una posición de riesgo, tales como el Riesgo Operacional.

Riesgo Operacional: La pérdida potencial por fallas o deficiencias en los controles internos, por errores en el procesamiento y almacenamiento de las operaciones o en la transmisión de información, así como por resoluciones administrativas y judiciales adversas, fraudes o robos y comprende entre otros al Riesgo Tecnológico y Riesgo Legal.

Riesgo Tecnológico: La pérdida potencial por daños, interrupción, alteración o fallas derivadas del uso o dependencia en el hardware, sistemas, aplicaciones, redes y cualquier otro canal de distribución de información en la prestación de servicios a los clientes del FIFOMI.

Riesgo Legal: La pérdida potencial por el incumplimiento de las disposiciones legales y administrativas aplicables, la emisión de resoluciones administrativas y judiciales desfavorables y la aplicación de sanciones, en relación con las operaciones que el FIFOMI lleva a cabo.

SGC: Sistema de Gestión de Calidad del Fideicomiso de Fomento Minero.

Spread o margen: Diferencia entre el precio de venta y el precio más alto que el comprador está ofreciendo para una determinada divisa en ese momento.

UAIR: Unidad para la Administración Integral de Riesgos. Las funciones de esta unidad serán realizadas por la Subgerencia de Riesgos del FIFOMI.

Unidad de Negocio: Áreas originadoras y tomadoras de Riesgos Discrecionales del FIFOMI.

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 13 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

Valor en Riesgo o VaR: Pérdida máxima esperada (peor pérdida) a lo largo de un horizonte definido, con un determinado nivel de confianza.

7. Políticas Generales

En el presente Manual, el FIFOMI contempla los objetivos, lineamientos y políticas para la Administración Integral de Riesgos, cuando menos en los aspectos siguientes:

- a) El perfil de riesgo, así como los objetivos sobre la exposición al mismo.
- b) La estructura organizacional que soporta el proceso de Administración Integral de Riesgos. En donde se establece que existe independencia entre la Unidad para la Administración Integral de Riesgos y las Unidades de Negocio; así como una clara delimitación de funciones y perfil de puestos en todos sus niveles.
- c) Las facultades y responsabilidades de aquellas personas que desempeñen empleos o cargos, que impliquen la toma de riesgos para el FIFOMI.
- d) La clasificación de los riesgos por tipo de operación y línea de negocios.
- e) Los límites globales y en su caso, específicos de exposición al riesgo.
- f) La forma y periodicidad con la que se informa al Comité Técnico, al CAR, al Director General y a las unidades de negocio, sobre la exposición al riesgo del Fideicomiso y de cada Unidad de Negocio.
- g) Las medidas de control interno, así como las correspondientes para corregir las desviaciones que se observen a los límites de exposición al riesgo y niveles de tolerancia.
- h) El proceso para aprobar, desde una perspectiva de administración de riesgos, operaciones, servicios, productos y líneas de negocio que sean nuevos para el FIFOMI, así como estrategias de Administración Integral de Riesgos y en su caso, de coberturas.
- i) Los planes de acción para restablecer niveles mínimos de la operación del negocio en caso de presentarse eventos fortuitos o de fuerza mayor.
- j) El proceso para, en su caso, obtener la autorización para exceder de manera excepcional los límites de exposición y niveles de tolerancia al riesgo.
- k) Mecanismos para la revisión de las normas, políticas y procedimientos para que en forma previa a las operaciones realizadas por FIFOMI, se analice su validez jurídica y procure la adecuada instrumentación legal de estos.

El FIFOMI cuenta con políticas y procedimientos que permiten implementar medidas de control para identificar, evaluar y limitar de manera oportuna la toma de riesgos en el otorgamiento de créditos, basados en la información que obtiene de sociedades de información crediticia; también cuenta con programas de verificación del cumplimiento de las políticas y procedimientos en materia de control interno establecidos en el presente Manual.

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 14 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

7.1 De la Administración del Riesgo de Crédito

En lo referente a la Administración del Riesgo de Crédito el FIFOMI realiza las siguientes actividades:

1. Evaluar el Riesgo Crediticio y dar seguimiento a la cartera Crediticia, así como establecer mecanismos que le permiten verificar el destino de los recursos provenientes de los créditos otorgados, con base en una muestra aleatoria simple de los Intermediarios Financieros, a los cuales se les realiza una visita de supervisión.
2. Por lo que hace al Riesgo de Crédito o crediticio en general:
 - a) Establecer políticas y procedimientos que contemplen los aspectos siguientes:
 1. Límites de Riesgo que el FIFOMI está dispuesta a asumir.
 2. Límites de Exposición al Riesgo a cargo de personas que representen Riesgo Común.
 3. Vigilancia y control efectivo de la naturaleza, características, diversificación y calidad de la Cartera de Crédito.
 - b) Elaborar análisis del Riesgo Crediticio, considerando al efecto tanto las operaciones de otorgamiento de crédito y en su caso con instrumentos financieros, incluyendo los derivados. Dicho análisis será comparado con los Límites de Exposición al Riesgo aplicables.
3. Por lo que hace al riesgo de la cartera crediticia en específico:
 - a) Medir, evaluar y dar seguimiento a su concentración por tipo de financiamiento, calificación, actividad económica, zona geográfica y acreditado.
 - b) Dar seguimiento periódico a su evolución y posible deterioro, con el propósito de anticipar pérdidas potenciales.
 - c) Calcular la Probabilidad de Incumplimiento, así como la exposición al riesgo por parte de los deudores.
 - d) Desarrollar sistemas de medición que permitan cuantificar las pérdidas esperadas de toda la cartera.
 - e) Estimar las pérdidas no esperadas de la cartera.
 - f) Comparar sus exposiciones estimadas de Riesgo de Crédito o crediticio, con los resultados efectivamente observados. En caso de que los resultados proyectados y los observados difieran significativamente, realizar las correcciones necesarias.
 - g) Calcular las pérdidas potenciales bajo distintos escenarios, incluyendo escenarios extremos.
4. Por lo que hace al riesgo específico, en el caso de que se realicen operaciones con instrumentos financieros, incluyendo los derivados:

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 15 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

- a) Diseñar procedimientos de control del Riesgo de Crédito o crediticio de operaciones a plazo relacionados con la naturaleza de dicha operación, con su valor en el tiempo y con la calidad crediticia de la contraparte.
- b) Estimar la exposición al riesgo con instrumentos financieros, incluyendo los derivados, tanto actual como futura, entendiéndose por esto el valor de reemplazo de la posición y a los cambios en dicho valor a lo largo de la vida remanente de la posición, respectivamente. Para tal efecto, el FIFOMI considera los medios de pago, así como las garantías en función de su liquidez y su Riesgo de Mercado.
- c) Calcular la Probabilidad de Incumplimiento de la contraparte.
- d) Analizar el valor de recuperación, así como los mecanismos de mitigación y estimar la pérdida esperada en la operación.
- e) Calcular las pérdidas potenciales bajo distintos escenarios, incluyendo escenarios extremos.

7.2 De la Administración del Riesgo de Liquidez

En la administración del Riesgo de Liquidez el FIFOMI realiza las siguientes actividades:

- 5. Medir, evaluar y dar seguimiento al riesgo ocasionado por diferencias entre los flujos de efectivo proyectados en distintas fechas, considerando para tal efecto las posiciones del Fideicomiso, denominados en moneda nacional, en moneda extranjera y en unidades de inversión.
- 6. Cuantificar la pérdida potencial derivada de la venta anticipada o forzosa de activos a descuento inusual, para hacer frente a sus obligaciones inmediatas, así como por el hecho de que una posición no pueda ser oportunamente enajenada, adquirida o cubierta mediante el establecimiento de una posición contraria equivalente.
- 7. Contar con un plan que incorpore las acciones a seguir en caso de presentarse requerimientos inesperados de liquidez.
- 8. Estimar la pérdida potencial ante la imposibilidad de renovar pasivos o de contratar otros en condiciones normales.
- 9. Asegurar que los modelos utilizados estén adecuadamente calibrados.
- 10. Calcular las pérdidas potenciales bajo distintos escenarios, incluyendo escenarios extremos.

7.3 De la Administración del Riesgo de Mercado

Por lo que hace a títulos para negociar, títulos disponibles para la venta, operaciones de reporto, otras operaciones con valores y los instrumentos derivados clasificados como de negociación así como los de cobertura para las posiciones primarias el FIFOMI, realiza las siguientes actividades:

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 16 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

11. Analizar, evaluar y dar seguimiento a todas las posiciones sujetas a Riesgo de Mercado, utilizando para tal efecto modelos de Valor en Riesgo que tengan la capacidad de medir la pérdida potencial en dichas posiciones, asociada a movimientos de precios, tasas de interés o tipos de cambio, con un nivel de probabilidad dado y sobre un período específico.
12. Procurar la consistencia entre los modelos de valuación de las posiciones en instrumentos financieros, incluyendo los derivados, utilizados por la unidad para la Administración Integral de Riesgos y aquéllos aplicados por las diversas unidades de negocio.
13. Evaluar la concentración de sus posiciones sujetas a Riesgo de Mercado.
14. Comparar las exposiciones de Riesgo de Mercado estimadas con los resultados efectivamente observados. En caso de que los resultados proyectados y los observados difieran significativamente, se realizan las correcciones necesarias.
15. Contar con la información histórica de los factores de riesgo necesaria para el cálculo del Riesgo de Mercado.
16. Calcular las pérdidas potenciales bajo distintos escenarios, incluyendo escenarios extremos.

Tratándose de títulos conservados a vencimiento, de instrumentos financieros derivados de cobertura de posiciones primarias distintas a las incluidas en el punto anterior, así como de las demás posiciones sujetas a Riesgo de Mercado no incluidas en el punto señalado, el FIFOMI para la administración del Riesgo de Mercado, se sujeta a lo siguiente:

17. Analizar, evaluar y dar seguimiento a las variaciones de ingresos financieros y de valor económico como resultado del Riesgo de Mercado, utilizando para tal efecto modelos de riesgos que tengan la capacidad de medir la pérdida potencial en dichas posiciones, asociada a movimientos de tipos de cambio y tasas de interés por moneda, sobre un período específico.
18. Procurar la consistencia entre los modelos de valuación de las posiciones en instrumentos financieros, incluyendo los derivados, utilizados por la unidad para la Administración Integral de Riesgos y aquéllos aplicados por las diversas Unidades de Negocio.
19. Comparar las variaciones de ingresos financieros estimadas con los resultados efectivamente observados. En caso de que los resultados proyectados y los observados difieran significativamente, se realizan las correcciones necesarias.
20. Contar con la información histórica de los Factores de Riesgo necesaria para el cálculo de ingresos financieros en riesgo.
21. Calcular la exposición por riesgo bajo distintos escenarios, incluyendo escenarios extremos.

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 17 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

7.4 De la Administración del Riesgo Operacional

Las operaciones de inversión que se lleven a cabo en el FIFOMI deberán estar explícita y completamente autorizadas en todos sus términos (tipo de instrumento, mercado en que se opera, moneda, emisor, etc.) dentro del marco operativo del Fideicomiso.

En la administración del Riesgo Operacional el FIFOMI realiza:

22. Mantener actualizados todos los Manuales en los que se especifican las políticas y procedimientos que tienen implantados para llevar a cabo las operaciones del Fideicomiso en forma efectiva, así como los que permiten un adecuado control de los distintos tipos de riesgos.

Sobre la estructura organizacional, el FIFOMI realiza:

23. Definir y documentar la estructura organizacional, delimitando claramente las responsabilidades y atribuciones de cada puesto relacionado con las actividades de inversión.
24. Documentar cualquier modificación a la estructura de la organización y comunicar a las áreas relacionadas o que puedan verse afectadas por el cambio.
25. Verificar que exista una completa separación de funciones con el fin de evitar que una misma área o persona esté realizando funciones simultáneas que aumenten la probabilidad de error o fraude, como podría ser contratar y liquidar una misma operación.

Sobre el desempeño de los controles para la administración del Riesgo Operacional:

26. El encargado de la Unidad para la Administración Integral de Riesgos debe realizar revisiones aleatorias al menos una vez al mes de las cartas de confirmación, monedas, plazos, cartas de asignación, correos electrónicos y faxes, registro o mantenimiento de copias de documentos soporte en la realización de las actividades de inversión, etc., con el fin de verificar que las políticas y procedimientos implementados para el control del Riesgo Operacional se estén efectuando en forma efectiva.
27. Es responsabilidad de la Unidad para la Administración Integral de Riesgos reportar al Director General del FIFOMI y al CAR cualquier deficiencia que encuentre en la valuación de los controles de Riesgo Operacional.
28. El responsable de la Unidad para la Administración Integral de Riesgos deberá reportar al CAR y al Director General del FIFOMI sobre cualquier falta grave que se haya presentado en el manejo de las operaciones de inversión, señalando al

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 18 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

responsable, las implicaciones de la falta y poniendo la situación a su consideración para su resolución.

7.5 De la Administración del Riesgo Tecnológico

En la administración del Riesgo Tecnológico el FIFOMI cuenta con:

29. Sistemas de procesamiento de información para la administración de riesgos que permiten restablecer los niveles mínimos de la operación del negocio ante fallas técnicas, eventos fortuitos o de fuerza mayor.
30. Sistemas de información de crédito, para la gestión de los créditos en las diferentes etapas del proceso crediticio, los cuales como mínimo:
 - I. Permitir la debida interrelación e interfaces entre las distintas áreas que participan en el proceso crediticio.
 - II. Generar reportes confiables, evitar entradas múltiples y la manipulación de datos, así como permitir la conciliación automática, oportuna y transparente de la contabilidad.
 - III. Mantener controles adecuados que garanticen la confidencialidad de la información, procuren su seguridad tanto física como lógica, así como medidas para la recuperación de la información en casos de contingencia.
31. Planes de contingencia para el evento de fallas técnicas o de caso fortuito o fuerza mayor.
32. Mecanismos que garanticen la confidencialidad de la información utilizada por el personal involucrado.
33. Modelos y sistemas de medición de Riesgos que reflejen en forma precisa el valor de las posiciones y su sensibilidad a diversos factores de riesgo, incorporando información proveniente de fuentes confiables. Dichos sistemas deberán:
 - a) Facilitar la medición, vigilancia y control de los riesgos a que se encuentra expuesto el FIFOMI, así como generar informes al respecto.
 - b) Considerar para efecto de análisis:
 - I. La exposición por todo tipo de riesgo, desglosados por Unidad de Negocio o Factor de Riesgo, causa u origen de éstos.
 - II. El impacto que, en el valor del patrimonio y en el estado de resultados del FIFOMI, provocan las alteraciones de los diferentes factores de riesgo, para lo cual las áreas encargadas del registro contable deben proporcionar a la unidad para la Administración Integral de Riesgos la información necesaria para estos fines.

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 19 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

- III. La suficiencia, integridad, consistencia y grado de integración de los sistemas de procesamiento de la información y para el análisis de riesgos, así como su contenido.
 - IV. La consistencia, precisión, integridad, oportunidad y validez de las fuentes de información utilizadas en los modelos de medición.
- c) Evaluar el riesgo asociado con posiciones fuera de balance del FIFOMI.
 - d) Contar con adecuados mecanismos de respaldo y control que permitan la recuperación de datos, de los sistemas de procesamiento de información empleados en la administración de riesgos y de modelos de valuación.
 - e) Analizar y evaluar permanentemente las técnicas de medición de riesgos, los supuestos y parámetros utilizados en los análisis requeridos.

Los sistemas de información con que cuenta el FIFOMI cumplen con las características siguientes:

- 34. Recabar información relevante y necesaria para la elaboración de los reportes financieros, contables y administrativos del propio FIFOMI, la administración de riesgos y Procesos Crediticios, así como el seguimiento de los mercados financieros y la toma de decisiones. Dicha información se debe formular de manera tal que facilite su uso y permanente actualización.
- 35. Proporcionar información en forma oportuna a las áreas y unidades pertinentes, así como al personal que corresponda conforme a su nivel jerárquico y facultades.
- 36. Generar reportes confiables, que eviten entradas múltiples y la manipulación de datos; y permitan la conciliación automática, oportuna y transparente de la contabilidad.
- 37. Mantener controles adecuados que procuren su seguridad tanto física como lógica, así como medidas para la recuperación de la información en casos de contingencias.
- 38. Prever procedimientos para investigar, reportar y sancionar los casos en que exista alteración de la información.

Para el manejo de los sistemas el FIFOMI realiza:

- 39. Designar un responsable (de la gerencia de informática) que controle las claves de acceso a sistemas y la seguridad de los mismos.
- 40. Crear claves de acceso a los sistemas de registro y operación de inversiones, con el objeto de prevenir que personas no autorizadas puedan modificar, leer o borrar información de las bases de datos o realizar transacciones no autorizadas para su procesamiento. Para este efecto, cualquier persona que esté facultada para modificar, leer, borrar o autorizar cualquier operación deberá contar con una clave de identificación personal que será intransferible.
- 41. El responsable de la seguridad de los sistemas debe ser independiente de las áreas que los utilizan y su función principal, en cuanto a la administración del Riesgo

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 20 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

Operacional, es la de evaluar el nivel de seguridad de los sistemas, administrar los accesos y auditar el cumplimiento de las políticas de seguridad.

42. Los sistemas deben contar con controles de validación y edición para asegurar la exactitud de los datos establecidos.
43. Establecer controles en los sistemas que permitan verificar datos clave de las operaciones introducidas, comparándolos con las bases de datos estáticas, con la finalidad de detectar errores u operaciones no autorizadas.
44. Los usuarios de los sistemas, deben informar a los responsables del mantenimiento de los mismos sobre cualquier error o falla detectada, a fin de que ésta sea corregida en el tiempo mínimo posible.

En adición a las Normas, Políticas y Lineamientos anteriores, que se encuentran en poder de la Gerencia de Informática, se establece lo siguiente:

45. La Gerencia de Informática, enviará un Reporte Trimestral a la Unidad de Administración de Riesgos, a fin de que esta última pueda evaluar el Riesgo Tecnológico asociado a los procesos que generan flujo de efectivo al FIFOMI; y así dar aviso al CAR del “status” de este tipo de riesgo.
46. En caso de modificaciones a los sistemas que soportan los procesos que generan flujo de efectivo, se deberá avisar a la Unidad de Administración de Riesgos, a fin de que se evalúen los nuevos factores de riesgo a los que se pudiera incurrir.

7.6 De la Administración del Riesgo Legal

En la administración del Riesgo Legal el FIFOMI cuenta con:

47. Establecer políticas y procedimientos para que en forma previa a la celebración de actos jurídicos, se analice la validez jurídica y procure la adecuada instrumentación legal de éstos, incluyendo la formalización de las garantías a favor del FIFOMI, a fin de evitar vicios en la celebración de las operaciones.
48. Realizar, cuando menos anualmente, revisiones legales internas. En todo caso, la persona o unidad responsable de dicha revisión deberá ser independiente del área jurídica del FIFOMI.
49. Mantener una base de datos histórica sobre las resoluciones judiciales y administrativas, sus causas y costos, asegurándose que aquellas resoluciones judiciales y administrativas que resulten de eventos de pérdida sean incluidas en la base de datos histórica de riesgos operativos.

Del Área Jurídica:

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 21 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

50. Revisar, aprobar, y en su caso, pedir modificaciones a las cláusulas que se incluyan en los contratos o convenios que realice el FIFOMI. Al celebrar cualquier operación verificar que la documentación firmada cumpla con todos los requisitos legales y que la operación realizada por la entidad esté apegada a derecho. Además comprobar que las firmas y nombres de las personas que están celebrando el contrato por parte del Fideicomiso sean los autorizados para realizar dicha operación.
51. Mantener actualizado el listado que contenga las personas que cuenten con poderes notariales del FIFOMI, así como las fechas de otorgamiento y en su caso de revocación.

7.7 De los Informes y Reportes

En lo referente a la generación y difusión de los Informes y Reportes sobre Administración de Riesgos el FIFOMI realiza:

52. Contar con informes basados en datos íntegros, precisos y oportunos, relacionados con la administración de sus riesgos y que contengan como mínimo:
 - I. La exposición por tipo de riesgo, en los casos de riesgos discrecionales así como los niveles de incidencia e impacto en el caso de los Riesgos no Discrecionales, desglosados por Área o Factor de Riesgo, causa u origen de éstos. Los informes sobre la exposición al riesgo contemplan análisis de sensibilidad y pruebas bajo condiciones extremas.

Respecto a los riesgos no cuantificables, los informes abarcan la descripción del riesgo de que se trate, las posibles causas y consecuencias de su materialización, incluyendo en la medida de lo posible una estimación de su impacto financiero y propuestas de acciones a fin de minimizar dicha exposición.
 - II. El grado de cumplimiento de los objetivos, lineamientos y políticas para la Administración Integral de Riesgos.
 - III. Los resúmenes de los resultados de las evaluaciones realizadas por Auditoría Interna, por lo que hace al cumplimiento de los objetivos, lineamientos y políticas para la Administración Integral de Riesgos, así como sobre las evaluaciones de los sistemas de medición de Riesgos.
 - IV. Los casos en que los límites de exposición o los niveles de tolerancia al riesgo fueron excedidos, ya sea que se cuente o no con autorización previa.

Cualquier cambio significativo en el contenido y estructura de los informes, así como en las metodologías empleadas en la medición de riesgos, deberá especificarse dentro de los informes.

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 22 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

53. Revelar al público a través de notas a sus estados financieros y de manera semestral a través de su página electrónica en Internet, la información relativa a políticas, metodologías, niveles de riesgo asumidos y demás medidas relevantes adoptadas para la administración de cada tipo de riesgo, contemplando, como mínimo, lo siguiente:

I. Información cualitativa:

- a) Descripción de los aspectos cualitativos relacionados con el proceso de administración de riesgos.
- b) Los principales elementos de las metodologías empleadas en la administración de los riesgos de mercado, liquidez, crédito o crediticio y Operacional, incluyendo:
 1. Breve descripción de las metodologías para identificar y cuantificar los Riesgos de crédito, liquidez y mercado.
 2. Breve descripción de las metodologías empleadas para la administración y control del riesgo Operacional, incluyendo el tecnológico y legal.
- c) Carteras y portafolios a los que se les está aplicando.
- d) Breve explicación de la forma en que se deben interpretar los resultados de las cifras de riesgo que se den a conocer, incorporando entre otros, la descripción del nivel de confianza y horizonte de tiempo utilizados en cada metodología, así como una descripción del tratamiento de Riesgo de Mercado aplicado a los títulos disponibles para la venta.

II. Información cuantitativa:

- a) Revelación de los riesgos de mercado, crédito, liquidez y Operacional, incluyendo el tecnológico y legal, a que esté expuesto el FIFOMI a la fecha de emisión de los estados financieros, contemplando, cuando menos lo siguiente:
 1. Valor en Riesgo.
 2. Evaluación de variaciones en los ingresos financieros.
 3. Estadística descriptiva del Riesgo de Crédito o crediticio, incluyendo entre otros, los niveles de riesgo y las pérdidas esperadas.
 4. Valores promedio de la exposición por tipo de riesgo correspondiente al periodo de revelación.
 5. Informe de las consecuencias y pérdidas que sobre el negocio generaría la materialización de los riesgos operacionales identificados.

54. En caso de que las políticas y metodologías adoptadas para la administración de cada tipo de riesgo sean modificadas, se deberán publicar a través de la página de Internet tales modificaciones.

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 23 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

7.8 Del Comité Técnico

7.8.1 Sobre la organización para la Administración Integral de Riesgos

Por lo que respecta a la organización, es responsabilidad del Comité Técnico del FIFOMI:

55. Constituir un CAR.
56. Aprobar y revisar cuando menos una vez al año los objetivos, lineamientos, y políticas en materia de Administración Integral de Riesgos, así como evaluar la gestión del CAR y dejar constancia documental de los resultados de la revisión y evaluación del Comité; y ponerla a disposición de la Comisión.
57. Ratificar la designación o remoción efectuada por el Director General del titular de la Unidad para la Administración Integral de Riesgos.
58. Es responsable de aprobar los objetivos, lineamientos y políticas en materia de originación de crédito, los cuales deberán ser congruentes, compatibles y complementarios a los establecidos para la Administración Integral de Riesgos.

7.8.2 De la medición, vigilancia, control e informes del Riesgo

59. Revisar, cuando menos trimestralmente, los reportes de la exposición al Riesgo de Crédito, Liquidez, Mercado y Operacional del FIFOMI; las excepciones a los límites y niveles de tolerancia que pudieran haberse presentado, y los cursos de acción tomados ante estas eventualidades. Modificará los límites al Riesgo y niveles de tolerancia, cuando lo crea pertinente, dadas las condiciones del mercado y objetivos del Fideicomiso.

7.8.3 Sobre los Límites de Riesgo

60. Es responsable de aprobar los límites globales y específicos de exposición a los distintos tipos de riesgo, los niveles de tolerancia al Riesgo Operacional, y los mecanismos para la realización de acciones correctivas. Puede delegar al CAR la facultad de aprobar los límites específicos.
61. Revisar cuando menos una vez al año, los límites globales y específicos por tipo de riesgo. Debe dejar constancia documental de los resultados de la revisión; y ponerla a disposición de la Comisión.

Los Manuales para la Administración Integral de Riesgos deberán ser documentos técnicos que contengan, entre otros, los diagramas de flujo de información, modelos y metodologías para la

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 24 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

valuación de los distintos tipos de riesgo, así como los requerimientos de los sistemas de procesamiento de información y para el análisis de Riesgos.

7.9 De la Dirección General

62. Difundir una cultura de administración de riesgos dentro de la organización.

7.9.1 De la medición, vigilancia, control e informes de Riesgo

63. Convocar a una sesión extraordinaria del CAR cuando se observen excesos a los límites de exposición y niveles de tolerancia al riesgo establecidos.
64. Informar cuando menos trimestralmente al Comité Técnico, al Comité de Auditoría, así como al CAR, sobre las desviaciones que detecte de los objetivos, lineamientos, políticas, procedimientos, estrategias y normatividad vigente en materia de crédito.

7.9.2 Sobre el Manual de Políticas y Procedimientos

65. Asegurar que el Manual de crédito sea congruente, compatible y complementario al establecido para la Administración Integral de Riesgos.
66. Proveer a todas las áreas del Fideicomiso del presente Manual de acuerdo a su ámbito de competencia, así como de difundirlo oportunamente.

7.10 Del Coordinador de Control Interno

67. Acordar con el Director General del FIFOMI:
 - I. La metodología de Administración de Riesgos considerando lo establecido en las disposiciones de Control Interno Institucional emitido por la Función Pública.
 - II. Las acciones para la aplicación de la metodología de administración de Riesgos, e informarle sobre los avances.
 - III. Los objetivos y metas institucionales a los que se deberá alinear el proceso de administración de riesgos, y
 - IV. Los riesgos institucionales.Así mismo, comunicará la información anterior a las áreas administrativas del Fideicomiso, por conducto del Enlace de Administración de Riesgos.
68. Coordinar y supervisar que el proceso de Administración de Riesgos se implemente en apego a lo establecido en las disposiciones de Control Interno Institucional emitido por la Función Pública, y ser el canal de comunicación e interacción con el Director General y el Enlace de Administración de Riesgos.

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 25 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

69. Definir con el Enlace de Administración de Riesgos la propuesta de riesgos institucionales y revisar el proyecto de los siguientes documentos y sus respectivas actualizaciones:
 - I. Matriz de Administración de Riesgos Institucional;
 - II. Mapa de Riesgos Institucional;
 - III. PTAR Institucional;
 - IV. Reporte de Avances Trimestral del PTAD, y
 - V. Reporte anual del comportamiento de los riesgos.
70. Presentar anualmente para autorización y firma del Director General del FIFOMI los documentos descritos en el numeral anterior, con fecha de autorización y firmados por él y por el Enlace de Administración de Riesgos.
71. Difundir la Matriz de Administración de Riesgos, el Mapa de Riesgos y el PTAR Institucionales, e instruir la implementación del PTAR a los responsables de las acciones de control comprometidas y al Enlace de Administración de Riesgos.
72. Supervisar que los documentos descritos en el numeral 69, se presenten en la primera sesión ordinaria del ejercicio fiscal correspondiente, del Comité Técnico del FIFOMI y sus actualizaciones en las sesiones subsecuentes; y que los avances de las metas y objetivos institucionales utilizados en el proceso de administración de riesgos, se incluyan en los asuntos del Orden del Día.
73. Comunicar al Enlace de Administración de Riesgos, los riesgos adicionales o cualquier actualización a la Matriz de Administración de Riesgos, al Mapa de Riesgos y el PTAR Institucionales determinados en el Comité Técnico.

7.11 Del Enlace de Administración de Riesgos

74. Ser el canal de comunicación e interacción con el Coordinador de Control Interno y la Unidad responsable de la administración de riesgos.
75. Informar y orientar a las unidades administrativas sobre el establecimiento de la metodología de administración de riesgos determinada por el Fideicomiso, las acciones para su aplicación y los objetivos y metas institucionales a los que se deberá alinear dicho proceso, para que documenten su propuesta de riesgos en la Matriz de Riesgos, en función de las etapas mínimas previstas en el presente Manual.
76. Revisar y analizar la información proporcionada por las unidades administrativas en forma integral, y definir con el Coordinador de Control Interno la propuesta de riesgos institucionales, a efecto de elaborar y presentar a dicho Coordinador los proyectos institucionales de los siguientes documentos:
 - I. Matriz de Administración de Riesgos;
 - II. Mapa de Riesgos Institucional;
 - III. PTAR Institucional;
 - IV. Reporte de Avances Trimestral del PTAD, y
 - V. Reporte anual del comportamiento de los riesgos.

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 26 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

- 77. Resguardar los documentos señalados en el inciso anterior que hayan sido firmados, y sus respectivas actualizaciones.
- 78. Dar seguimiento permanente al PTAR institucional y actualizar el Reporte de Avance Trimestral, y
- 79. Agregar en la Matriz de Administración de Riesgos, el PTAR y el Mapa de Riesgos Institucionales, los riesgos adicionales o cualquier actualización que sea determinada en el Comité Técnico del FIFOMI.

7.12 De las Etapas Mínimas de la Administración de Riesgos

- 80. La metodología de Administración de Riesgos que adoptada por el FIFOMI contiene las etapas mínimas en el siguiente orden, registrándolas anualmente en una Matriz de Administración de Riesgos Institucional:

I. EVALUACION DE RIESGOS.

- a) **Identificación, selección y descripción de riesgos.** Se realizará con base en los objetivos y metas Institucionales, lo cual constituirá el inventario de riesgos del FIFOMI;
En la descripción de los riesgos se deberá considerar la siguiente estructura general: sustantivo, verbo en participio y, adjetivo o adverbio o complemento circunstancial negativo;
- b) **Clasificación de los riesgos.** Se realizará en congruencia con la descripción del riesgo que se determinen de acuerdo a la naturaleza del Fideicomiso;
- c) **Identificación de factores de riesgo.** Se describirán los factores que puedan contribuir a la materialización de un riesgo, considerándose como parte de los insumos las causas que den origen, entre otros, a las observaciones determinadas recurrentemente por las instancias de fiscalización;
- d) **Identificación de los posibles efectos de los riesgos.** Se describirán los impactos;
- e) **Valoración inicial del grado de impacto.** La asignación será con una escala de valor del 1 al 10, de acuerdo a lo establecido en la fracción IV de este numeral y en función de los efectos. El Fideicomiso establecerá un criterio específico para cada escala de valor, y
- f) **Valoración inicial de la probabilidad de ocurrencia.** La asignación se determinará en una escala de valor, en su caso, del 1 al 10, de acuerdo a lo establecido en la fracción IV de este numeral y en función de los factores de riesgo. El Fideicomiso establecerá un criterio específico para cada escala de valor, considerando la frecuencia con que se ha materializado el riesgo en el pasado.

La valoración inicial del grado de impacto y de la probabilidad de ocurrencia, se determinará sin considerar los controles existentes para administrar los riesgos a

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 27 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

fin de visualizar la máxima vulnerabilidad a que está expuesto el Fideicomiso de no atenderlos adecuadamente.

Para la valoración inicial y final del impacto y de la probabilidad de ocurrencia, el Director General del Fifomi, podrá utilizar metodologías, modelos y/o teorías basados en cálculos matemáticos, tales como puntajes ponderados, cálculos de preferencias, procesos de jerarquía analítica y modelos probabilísticas, entre otros.

II. EVALUACION DE CONTROLES.

Se analizará conforme a lo siguiente:

- a) Comprobar la existencia o no de controles para los factores de riesgo y, en su caso, para sus efectos;
- b) Describir los controles existentes para administrar los factores de riesgo y, en su caso, para sus efectos;
- c) Determinar el tipo de control: preventivo, correctivo y/o detectivo;
- d) Identificar en los controles lo siguiente:
 1. Deficiencia: cuando no reúna alguna de las siguientes condiciones: que esté documentado, autorizado, operando con evidencias de cumplimiento y es efectivo y
 2. Suficiencia: cuando esté documentado, autorizado, operando con evidencias de cumplimiento y es efectivo, y
- e) Determinar si el riesgo está controlado suficientemente, cuando al menos todos sus factores cuentan con controles suficientes.

III. VALORACION FINAL DE RIESGOS RESPECTO A CONTROLES.

Se analizará conforme a lo siguiente:

- a) Se dará valor final al impacto y probabilidad de ocurrencia del riesgo con la confronta de los resultados de las etapas de evaluación de riesgos y de controles.

Para lo anterior, el Fifomi considera que si el riesgo está controlado suficientemente la valoración del riesgo pasa a alguna escala inferior, de lo contrario, se mantiene el resultado de la valoración inicial del riesgo antes de haber establecido los controles.

IV. MAPA DE RIESGOS INSTITUCIONAL.

- a) Elaboración del Mapa de Riesgos Institucional. Los riesgos se ubicarán por cuadrantes en la Matriz de Administración de Riesgos Institucional y se graficarán en el Mapa de Riesgos, en función de la valoración final del impacto en el eje horizontal y la probabilidad de ocurrencia en el eje vertical.

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 28 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

b) La representación gráfica del Mapa de Riesgos deberá contener los cuadrantes siguientes:

Cuadrante I. Riesgos de Atención Inmediata.- Son críticos por su alta probabilidad de ocurrencia y grado de impacto, se ubican en la escala de valor mayor a 5 y hasta 10 en ambos ejes;

Cuadrante II. Riesgos de Atención Periódica.- Tienen alta probabilidad de ocurrencia ubicada en la escala de valor mayor a 5 y hasta 10 y bajo grado de impacto de 0 y hasta 5;

Cuadrante III. Riesgos Controlados.- Son de baja probabilidad de ocurrencia y grado de impacto, se ubican en la escala de valor de 0 y hasta 5 de ambos ejes, y

Cuadrante IV. Riesgos de Seguimiento.- Tienen baja probabilidad de ocurrencia con valor de 0 y hasta 5 y alto grado de impacto mayor a 5 y hasta 10.

V. DEFINICION DE ESTRATEGIAS Y ACCIONES DE CONTROL PARA ADMINISTRACION DE LOS RIESGOS.

a) Las estrategias constituirán las opciones para administrar los riesgos, basados en su valoración respecto a controles, lo que permitirá las acciones de control a implementar por factor.

Algunas de las estrategias que pueden considerarse independientemente, interrelacionadas o en su conjunto, son las siguientes:

1. **Evitar el riesgo.-** Se aplica antes de asumir cualquier riesgo. Se logra cuando al interior de los procesos se generan cambios sustanciales por mejora, rediseño o eliminación, resultado de controles suficientes y acciones emprendidas;
2. **Reducir el riesgo.-** Se aplica preferentemente antes de optar por otras medidas más costosas y difíciles. Implica establecer acciones dirigidas a disminuir la probabilidad de ocurrencia (acciones de prevención) y el impacto (acciones de contingencia), tales como la optimización de los procedimientos y la implementación de controles;
3. **Asumir el riesgo.-** Se aplica cuando el riesgo se encuentra en el cuadrante III, y puede aceptarse sin necesidad de tomar otras medidas de control diferentes a las que se poseen, o cuando no se tiene opción para abatirlo y sólo pueden establecer acciones de contingencia, y
4. **Transferir el riesgo.-** Implica la administración del riesgo con un tercero que tenga experiencia y especialización necesaria para asumirlo, y

b) Las acciones de control para administrar los riesgos se definirán a partir de las estrategias determinadas para los factores de riesgo, las cuales se incorporarán en el PTAR del FIFOMI.

81. Para la implementación y seguimiento de las estrategias y acciones, se elaborará un PTAR del FIFOMI, el cual incluirá:

a) Los riesgos;

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 29 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

- b) Los factores de riesgo;
 - c) Las estrategias para administrar los riesgos, y
 - d) Las acciones de control registradas en la Matriz de Administración de Riesgos del FIFOMI, las cuales deberán identificar:
 - 1. Unidad administrativa;
 - 2. Responsable de su implementación;
 - 3. Las fechas de inicio y de término;
 - 4. Medios de verificación, y
 - 5. Porcentajes de avances.
82. El Reporte de Avances Trimestral del PTAR contendrá al menos lo siguiente:
- I. Resumen de acciones comprometidas, cumplidas y en proceso, así como y su porcentaje de cumplimiento;
83. II. Descripción de las principales problemáticas que obstaculizan el cumplimiento de las acciones
84. comprometidas y la forma de resolverlas;
85. III. Resultados alcanzados en relación con los esperados, y La metodología de Administración de Riesgos que adoptada por el FIFOMI contiene las etapas mínimas en el siguiente orden, registrándolas anualmente en una Matriz de Administración de Riesgos Institucional.

7.10 Del CAR

7.10.1 Para el establecimiento de un ambiente de control del Riesgo

El CAR tiene las funciones de:

- 86. Vigilar que la realización de las operaciones se ajuste a los límites, niveles de tolerancia, políticas y procedimientos establecidos para la administración del Riesgo de Crédito, Liquidez, Mercado y Operacional.
- 87. El Comité deberá asegurarse que los límites y niveles de tolerancia propuestos sean consistentes con las metodologías aprobadas para la medición de cada Riesgo, permitiendo que los resultados obtenidos de los modelos sean comparables respecto a los límites y niveles de tolerancia establecidos.
- 88. Revisar y aprobar el plan con las acciones a seguir en caso de requerimientos de liquidez.
- 89. Vigilar que se implemente un proceso sistemático que permita identificar, evaluar, jerarquizar, controlar y dar seguimiento a los riesgos que puedan obstaculizar o impedir el cumplimiento de los objetivos y metas institucionales.

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 30 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

7.10.2 De la medición, vigilancia, control e informes de Riesgo

90. Revisar los informes elaborados por la Unidad para la Administración Integral de Riesgos, sobre exposición al Riesgo de Crédito, Liquidez y Mercado del FIFOMI; así como de cualquier excepción a los límites y/o niveles de tolerancia establecidos a alguno de los Riesgos cuando menos una vez al mes durante sus sesiones.
91. Presentar un informe con periodicidad trimestral al Comité Técnico del FIFOMI, que contenga la exposición al Riesgo de Crédito, Liquidez, Mercado y Operacional; las excepciones a los límites o niveles de tolerancia establecidos que se presentaron durante ese periodo, los cursos de acción llevados a cabo para corregir dichas anomalías, los efectos negativos que se podrían producir como resultado de los riesgos asumidos.
92. Aprobar las metodologías para identificar, medir, vigilar, limitar, controlar e informar sobre la exposición al Riesgo de Crédito, Liquidez, Mercado y Operacional; así como los modelos, parámetros y escenarios que habrán de utilizarse para llevar a cabo la medición y control de los mismos.
93. Aprobar las metodologías para la identificación, valuación, y control de los Riesgos de las nuevas operaciones, productos y servicios que el FIFOMI pretenda ofrecer al mercado.
94. Aprobar las acciones correctivas propuestas por la UAIR.
95. Aprobar las estrategias y acciones para analizar y controlar los factores internos y externos que pueden aumentar el impacto y la probabilidad de materialización de los riesgos.

7.10.3 Sobre los Límites de Riesgo

96. Revisar los límites de exposición y niveles de tolerancia al riesgo propuestos por la UAIR.
97. Realizar cualquier modificación que considere pertinente a los Límites de Riesgo y niveles de tolerancia propuestos, y en su caso, regresar la propuesta al responsable de la UAIR para su revisión y adecuación de acuerdo a las observaciones realizadas por este Comité.
98. Aprobar los límites específicos para Riesgos Discrecionales, cuando tuviere facultades delegadas del Comité Técnico para ello, así como los niveles de tolerancia tratándose de Riesgos no Discrecionales.
99. Proponer para aprobación del Comité Técnico los Límites Globales, en su caso Límites Específicos de Exposición y niveles de tolerancia al Riesgo, para los distintos tipos de riesgo desglosados por área o Factor de Riesgo, causa u origen de éstos, tomando en cuenta según corresponda a lo establecido en la administración por tipo de riesgo.
100. Proponer para aprobación del Comité Técnico los casos o circunstancias especiales en los cuales se podrán exceder tanto los límites globales como los específicos y los niveles de tolerancia al riesgo.

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 31 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

101. Asegurar en todo momento, el conocimiento por parte de todo el personal involucrado en la toma de riesgos de los límites globales y específicos para Riesgos Discrecionales, así como los niveles de tolerancia tratándose de Riesgos no Discrecionales.
102. En los casos en que haya excepciones a los límites específicos de riesgo, podrá autorizarlos siempre y cuando sean justificables. En caso de no autorizarlos, revisar para su aprobación los cursos de acción propuestos por la UAIR para corregir las excepciones. Podrá ajustar los límites específicos al Riesgo cuando así lo crea conveniente, presentando una justificación del cambio en la sesión inmediata siguiente del Comité Técnico del FIFOMI.
103. En los casos de que haya excesos a los límites globales o niveles de tolerancia deberá seguir uno de los siguientes cursos de acción:
 - a. Ordenar la recomposición de la cartera para ajustarla a los límites,
 - b. Solicitar al Comité Técnico autorizar estas excepciones, siempre y cuando sean justificables,
 - c. Solicitar al Comité Técnico ajustar los límites globales al riesgo y niveles de tolerancia a las nuevas necesidades del Fideicomiso.

7.10.4 Sobre el Manual de Políticas y Procedimientos

104. Revisar, cuando menos una vez al año, y proponer para aprobación del Comité Técnico:
 - a) Los objetivos, lineamientos y políticas para la Administración Integral de Riesgos, y sus modificaciones.
 - b) Los mecanismos para la implementación de acciones correctivas.
105. Aprobar:
 - a) La metodología y procedimientos para identificar, medir, vigilar, limitar, controlar, informar y revelar los distintos tipos de riesgo a que se encuentra expuesto el FIFOMI.
 - b) Los modelos, parámetros y escenarios que habrán de utilizarse para llevar a cabo la valuación, medición y control de los Riesgos que proponga la UAIR, mismos que deberán ser acordes con la tecnología del FIFOMI.
 - c) Las metodologías para la identificación, valuación, medición y control de los Riesgos de las nuevas operaciones, productos y servicios que el FIFOMI pretenda ofrecer al mercado.

7.10.5 Sobre aprobación de propuestas, estrategias e iniciativas de Administración de Riesgos

106. Aprobar nuevas propuestas e iniciativas sobre Administración de Riesgos.

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 32 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

107. Aquellas propuestas que dada su importancia tengan que aprobarse antes de la sesión del CAR, deberán presentarse y aprobarse previamente por el Director General y el responsable de la UAIR.

7.10.6 Sobre los Riesgos no Discrecionales

El CAR del FIFOMI desarrolla las funciones siguientes respecto de la administración del Riesgo Operacional:

108. Identificar y documentar los procesos que describen el quehacer de cada unidad del FIFOMI.
109. Identificar y documentar los riesgos operacionales implícitos a estos procesos.
110. Establecer los niveles de tolerancia para cada tipo de riesgo identificado, definiendo sus causas, orígenes o factores de riesgo.

Con respecto al Riesgo Legal es responsabilidad del CAR designar al responsable y vigilar que se lleve a cabo:

111. Establecer políticas y procedimientos para que en forma previa a la celebración de actos jurídicos se analice la validez jurídica y procure la adecuada instrumentación legal de éstos, incluyendo la formalización de las garantías a favor del FIFOMI, a fin de evitar vicios en la celebración de las operaciones.
112. Realizar, cuando menos anualmente auditorías legales internas. En todo caso la persona o unidad responsable de dicha auditoría deberá ser independiente de la Subdirección Jurídica del FIFOMI.
113. Mantener una base de datos histórica sobre las resoluciones judiciales y administrativas, sus causas y costos, asegurándose que aquellas resoluciones judiciales y administrativas que resulten en eventos de pérdida sean incluidas en la base de datos de la UAIR.

7.10.7 Sobre la Integración del CAR

El CAR se crea como un órgano Colegiado de carácter técnico, normativo, consultivo y de decisión en materia de administración integral de riesgos; cuyo objeto principal es la administración de los riesgos a que se encuentra expuesto el FIFOMI, sean estos cuantificables o no y deberá vigilar que la realización de las operaciones se ajusten a los objetivos, políticas y procedimientos para la administración de riesgos establecidos en el presente Manual, así como a los límites de exposición al riesgo aprobados por el Comité Técnico del Fideicomiso. A fin de proteger el patrimonio, en congruencia con la normatividad que emita la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) y la Comisión.

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 33 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

El CAR del FIFOMI, se encuentra integrado por:

INTEGRANTES	MIEMBROS	Derecho a:	
		Voz	Voto
Presidente	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Director General de FIFOMI 	Sí	Sí
Vocal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Miembro del Comité Técnico 	Sí	Sí
Vocal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Experto independiente nombrado 	Sí	Sí
Secretario Ejecutivo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Titular de la UAIR 	Sí	Sí
Invitados	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Director de Coordinación Técnica y Planeación 	Sí	No
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Director de Crédito, Finanzas y Administración 	Sí	No
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Director de Operación y Apoyo Técnico 	Sí	No
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Subdirector de Finanzas y Administración 	Sí	No
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Subdirector de Crédito y Cobranzas 	Sí	No
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Subdirector de Operación 	Sí	No
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Subdirector Técnico 	Sí	No
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Subdirector Jurídico 	Sí	No
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gerente de Informática 	Sí	No
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gerente de Tesorería 	Sí	No
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Titular del Órgano Interno de Control 	Sí	No

El CAR se conducirá de acuerdo con las siguientes políticas:

114. El experto independiente será nombrado por el Comité Técnico.
115. A petición del Presidente, también podrán asistir, Servidores públicos del FIFOMI, Invitados Especiales y otro(s) invitado(s), quienes participarán con voz y sin voto.
116. La titularidad de los integrantes del CAR será indelegable y es su responsabilidad que las resoluciones se emitan con estricto apego a lo establecido en el presente Manual, así como en la legislación y disposiciones aplicables.
117. El quórum de las sesiones del CAR se formará con la asistencia de la mitad más uno de los integrantes con derecho a voz y voto. El Secretario del CAR verificará que exista el quórum requerido al momento de iniciar la sesión y al momento de la toma de decisiones de cada uno de los asuntos presentados.

7.10.8 Sobre la Operación del CAR

118. El CAR se reunirá por lo menos una vez al mes, en el entendido de que, en caso de que las condiciones de los mercados cambien de manera considerable o sucedan eventos imprevistos, se celebrarán las reuniones extraordinarias que se consideren

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 34 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

necesarias, lo anterior a petición de cualquiera de sus integrantes con derecho a voz y voto. Así mismo, todas las sesiones y acuerdos se harán constar en actas debidamente circunstanciadas y suscritas por todos y cada uno de los asistentes.

119. El Presidente del CAR convocará a las sesiones a través del Secretario Ejecutivo; en las convocatorias deberá señalarse lugar, fecha y hora en que se llevará a cabo la sesión correspondiente.
120. El Secretario Ejecutivo será responsable de integrar la documentación necesaria para la presentación de asuntos que deberá atender el CAR en reuniones ordinarias y extraordinarias y vigilará que dicha documentación cumpla con las disposiciones normativas aplicables de acuerdo al tema de que se trate.
121. Para las reuniones ordinarias del CAR se deberá entregar la documentación correspondiente a los integrantes, cuando menos con tres días hábiles previos a la fecha de realización de la misma. En el caso de reuniones extraordinarias, será necesario que las convocatorias se remitan a los integrantes y se podrá convocar de manera inmediata al CAR para que sesione.
122. La distribución de convocatorias y documentos podrá hacerse por escrito o utilizando medios electrónicos.
123. El orden del día de las sesiones ordinarias del CAR, contendrá como mínimo, los asuntos que se señalan a continuación:
 - I. Lista de asistencia y verificación del quórum legal.
 - II. Lectura y en su caso aprobación del acta de la sesión anterior.
 - III. Informe sobre el seguimiento de los acuerdos.
 - IV. Presentación y, en su caso, aprobación de los asuntos que se sometan a su consideración.
 - V. Asuntos generales
124. Los acuerdos del CAR se obtendrán por mayoría simple de votos de los integrantes presentes con derecho a voz y voto. En caso de empate el Presidente tendrá voto de calidad. El CAR podrá resolver los asuntos que se le presenten en los términos que mejor convengan a la Institución, pudiendo aprobar, rechazar, condicionar, modificar, o adoptar cualquier otra decisión a que haya lugar en materia de administración de riesgos.
125. Los acuerdos del CAR tendrán la vigencia que, en su caso, el propio CAR determine. El Secretario Ejecutivo elaborará el acta correspondiente a cada sesión, asentando la asistencia de los integrantes, experto independiente e invitados, así como los acuerdos.
126. Las actas de las sesiones del CAR se presentarán para su análisis, discusión y, en su caso, aprobación en la sesión inmediata posterior. Las actas deberán ser firmadas por todos los miembros que hayan asistido del CAR.

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 35 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

7.10.9 Sobre las funciones de los integrantes del CAR

127. Los integrantes del CAR tendrán las siguientes funciones y responsabilidades:

I. Presidente:

- a. Presidir las sesiones del Comité.
- b. Solicitar a los miembros la aprobación o corrección de las propuestas presentadas.
- c. Ejercer voto de calidad.
- d. Instruir para que el Secretario convoque a invitados internos o externos.
- e. Proponer al Comité Técnico al Experto Independiente.
- f. Proponer los asuntos a tratar en el Comité.
- g. Proponer al CAR al responsable de la UAIR.

II. Vocales:

- a. Conocer los asuntos a tratar en el CAR.
- b. Expresar su opinión respecto a los asuntos presentados.
- c. Emitir su voto respecto a las decisiones a tomar.
- d. Firmar las actas de las sesiones a las que haya asistido.
- e. Realizar las actividades que le encomiende el CAR.
- f. Proponer los asuntos a tratar en el CAR.

III. Secretario Ejecutivo:

- a. Presentar al CAR para su aprobación, los procedimientos y acciones tendientes a identificar, medir, vigilar, limitar, controlar, informar y revelar los distintos riesgos a que se encuentra expuesto el FIFOMI.
- b. Elaborar la carpeta del CAR.
- c. Externar su opinión sobre los asuntos tratados.
- d. Votar los acuerdos emitidos por el CAR.
- e. Elaborar los acuerdos del CAR.
- f. Elaborar y firmar las actas del CAR.
- g. Seguimiento a los acuerdos.

IV. Invitados:

- a. Emitir su opinión respecto al cumplimiento de la normatividad en las propuestas y sobre la conveniencia de los asuntos presentados.
- b. Proponer alternativas a las propuestas y la conveniencia de los asuntos presentados.
- c. Realizar las actividades que le encomiende el CAR.

V. Responsable del Órgano Interno de Control:

- a. Asesorar al CAR, en apego a la normatividad vigente en la materia.

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 36 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

7.11 De la Unidad para la Administración Integral de Riesgos

7.11.1 Para el establecimiento de un ambiente de control de Riesgo

Las funciones de la UAIR, entre otras, son:

128. Implementar un proceso sistemático que permita identificar, evaluar, jerarquizar, controlar y dar seguimiento a los riesgos que puedan obstaculizar o impedir el cumplimiento de los objetivos y metas institucionales.
129. Medir, vigilar y controlar que la Administración Integral de Riesgos considere todos los Riesgos en que incurre el FIFOMI dentro de sus diversas áreas.
130. Estudiar y seleccionar las metodologías más apropiadas para identificar, medir, vigilar, informar y controlar la exposición al Riesgo de Crédito, Liquidez, Mercado y Operacional; así como los modelos, parámetros y escenarios pertinentes. Estas metodologías deberán ser aprobadas por el CAR del FIFOMI y los modelos deben cumplir con las siguientes características:
 - a) Tener la capacidad de estimar la pérdida potencial del portafolio sujeto a riesgos.
 - b) Incorporar información relativa a precios, tasas de interés, tipos de cambios o cualquier otro factor de riesgo que determine los cambios en el valor del portafolio.
 - c) Permitir el cálculo de la pérdida potencial asociada a movimientos en los factores de riesgo mencionados, con un nivel de probabilidad dado y sobre un periodo específico.

7.11.2 De la medición, vigilancia, control e informes del Riesgo

131. Para llevar a cabo la medición, vigilancia y control de los diversos tipos de riesgo discretos y la valuación de las posiciones el FIFOMI realiza:
 - I. Llevar a cabo estimaciones de la exposición por tipo de riesgo, ligadas a resultados o al valor del patrimonio del mismo.
 - II. Evaluar al menos una vez al año, que los modelos y sistemas de medición de riesgos continúan siendo adecuados. Los resultados de dichas revisiones deberán presentarse al CAR.
 - III. Comparar al menos una vez al mes, las estimaciones de la exposición por tipo de riesgo, contra los resultados efectivamente observados para el mismo periodo de medición y, en su caso, llevar a cabo las correcciones necesarias, modificando el modelo en caso de desviaciones.
132. Utilizar las metodologías determinadas en el presente Manual, dar seguimiento a la exposición del Riesgo de Crédito, Liquidez, Mercado y Operacional; e informar al CAR sobre los resultados obtenidos.

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 37 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

- 133. Asegurar que de las áreas responsables generen la información sobre las posiciones del FIFOMI, utilizada en los modelos y sistemas de medición de riesgos y se encuentre disponible de manera oportuna.
- 134. Analizar los factores internos y externos que pueden aumentar el impacto y la probabilidad de materialización de los riesgos.
- 135. Definir estrategias y acciones para controlar los factores de riesgo.
- 136. Tener disponible la información histórica de los factores de riesgo, las transacciones de compraventa de instrumentos realizada por el FIFOMI a través su tesorería.
- 137. Tratándose de riesgos no cuantificables, deberá recabar la información que le permita evaluar el probable impacto que dichos riesgos pudieran tener en la adecuada operación del FIFOMI.
- 138. Realizar el informe de la exposición al Riesgo de Crédito, Liquidez y Mercado del FIFOMI que contenga los resultados del análisis bajo condiciones extremas y de sensibilidad realizados al portafolio de inversiones.

7.11.3 Sobre los Límites de Riesgo

- 139. Proponer los límites de riesgo al CAR para su revisión.
- 140. Verificar la observancia de los límites de riesgos globales y específicos, así como los niveles de tolerancia por tipo de riesgo cuantificable, desglosados por área o Factor de Riesgo, causa u origen de éstos, utilizando para tal efecto, los modelos, parámetros y escenarios para la medición y control del riesgo establecidos por el Comité.
- 141. Investigar y documentar las causas que originan desviaciones a los límites establecidos y niveles de tolerancia de exposición al riesgo, identificar si dichas desviaciones se presentan en forma reiterada e informar de manera oportuna sus resultados al CAR, al Director General y al responsable de las funciones de Auditoría Interna.
- 142. Recomendar al Director General y al CAR, así como a los responsables de las áreas, disminuciones a las exposiciones observadas y/o modificaciones a los límites globales y específicos de exposición al riesgo y niveles de tolerancia según sea el caso.
- 143. Proporcionar al CAR, la información relativa a:
 - a) La exposición tratándose de Riesgos Discrecionales, así como la incidencia e impacto en el caso de los Riesgos no Discrecionales del FIFOMI, por Unidad de Negocio o Factor de Riesgo, causa u origen de éstos. Los límites sobre la exposición de riesgo deberán incluir análisis de sensibilidad y pruebas bajo diferentes escenarios, incluyendo los extremos. En este último caso deberán incluirse escenarios donde los supuestos fundamentales y los parámetros utilizados se colapsen, así como los planes de contingencia que consideren la capacidad de respuesta del FIFOMI ante dichas condiciones.
 - b) Las desviaciones que en su caso se presenten con respecto a los límites de exposición y los niveles de tolerancia al riesgo establecidos.

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 38 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

- c) Las propuestas de acciones correctivas necesarias como resultado de una desviación observada respecto a los límites de exposición y niveles de tolerancia al riesgo autorizados.
- d) La evolución histórica de los riesgos asumidos por el FIFOMI.

7.11.4 Sobre el Manual de Políticas y Procedimientos

- 144. Revisar y en su caso modificar al menos una vez al año, las metodologías, modelos, parámetros y sistemas referidos en el presente Manual. Para lo cual podrá solicitar el apoyo de un experto independiente.
- 145. Proponer al CAR para su aprobación las metodologías, modelos y parámetros para identificar, medir, vigilar, limitar, controlar, informar y revelar los distintos tipos de Riesgos a que se encuentra expuesto el FIFOMI, así como notificar sus modificaciones a la Comisión.
- 146. Elaborar y presentar al CAR, las metodologías para la valuación, medición y control de los Riesgos de las nuevas operaciones, productos y servicios, así como la identificación de los riesgos implícitos que representa.

7.11.5 Sobre los Riesgos no Discrecionales

La UAIR del FIFOMI realiza las funciones siguientes respecto de la administración del Riesgo Operacional:

- 147. Obtener una clasificación detallada de las distintas unidades y líneas de negocio al interior del FIFOMI.
- 148. Identificar y clasificar los diferentes tipos de eventos de pérdida conforme al inciso anterior.
- 149. Mantener una base de datos histórica que contenga el registro sistemático de los diferentes tipos de pérdida y su costo, debidamente identificados con la línea o Unidad de Negocio de origen, según las clasificaciones anteriores.

7.12 De la auditoría de la administración de riesgos

7.12.1 Del Área de Auditoría Interna

- 150. El Comité de Auditoría deberá seleccionar a un auditor interno independiente de las Áreas de Negocio y Administrativas, que lleve a cabo, cuando menos, al cierre de cada ejercicio o con una mayor frecuencia, de acuerdo con las condiciones de los mercados en que participe, una evaluación sobre la administración de riesgos del FIFOMI que contemple entre otros aspectos, los siguientes:

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 39 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

- I. El desarrollo de la administración de riesgos de conformidad con los objetivos, lineamientos y políticas aprobados por el Comité Técnico, y en el presente Manual.
 - II. La organización de la UAIR y su independencia de las áreas de negocio.
 - III. La suficiencia, integridad, consistencia y grado de integración de los sistemas de procesamiento de la información y para el análisis de riesgos, así como su contenido.
 - IV. La consistencia, precisión, integridad, oportunidad y validez de las fuentes de información utilizadas en los modelos de medición.
 - V. La validación y documentación de las eventuales modificaciones en los modelos de medición de Riesgos y su correspondiente aprobación por el CAR.
 - VI. La validación y documentación del proceso de aprobación de los modelos de medición de riesgos utilizados por el personal de las Unidades de Negocios y de control de operaciones, así como de los sistemas informáticos utilizados.
 - VII. La modificación de los Límites de Exposición al Riesgo y Niveles de Tolerancia al Riesgo y de los controles internos, de acuerdo a los objetivos, lineamientos y políticas para la Administración Integral de Riesgos aprobados por el Comité Técnico.
 - VIII. El desarrollo de las funciones contenidas en las secciones de Riesgo Operacional, Tecnológico, Legal así como en las secciones de riesgos Cuantificables no Discrecionales.
151. Los resultados de la evaluación deberán asentarse en un informe que contendrá los criterios y procedimientos utilizados para realizarla y, en su caso, las recomendaciones para solucionar las irregularidades observadas.

Dicho informe se presentará a más tardar en el mes de febrero de cada año al Comité Técnico, al CAR y al Director General.

7.12.2 Del Auditor Externo

152. Adicionalmente a las funciones de Auditoría Interna, el FIFOMI llevará a cabo una evaluación técnica de los aspectos de la administración de riesgos del presente Manual, cuando menos cada dos ejercicios sociales.

Los resultados se asentarán en un informe suscrito por el Director General, en calidad de responsable, dicho informe será aprobado por el CAR, sin el voto del Director General, debiendo presentarse al Comité Técnico.

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 40 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

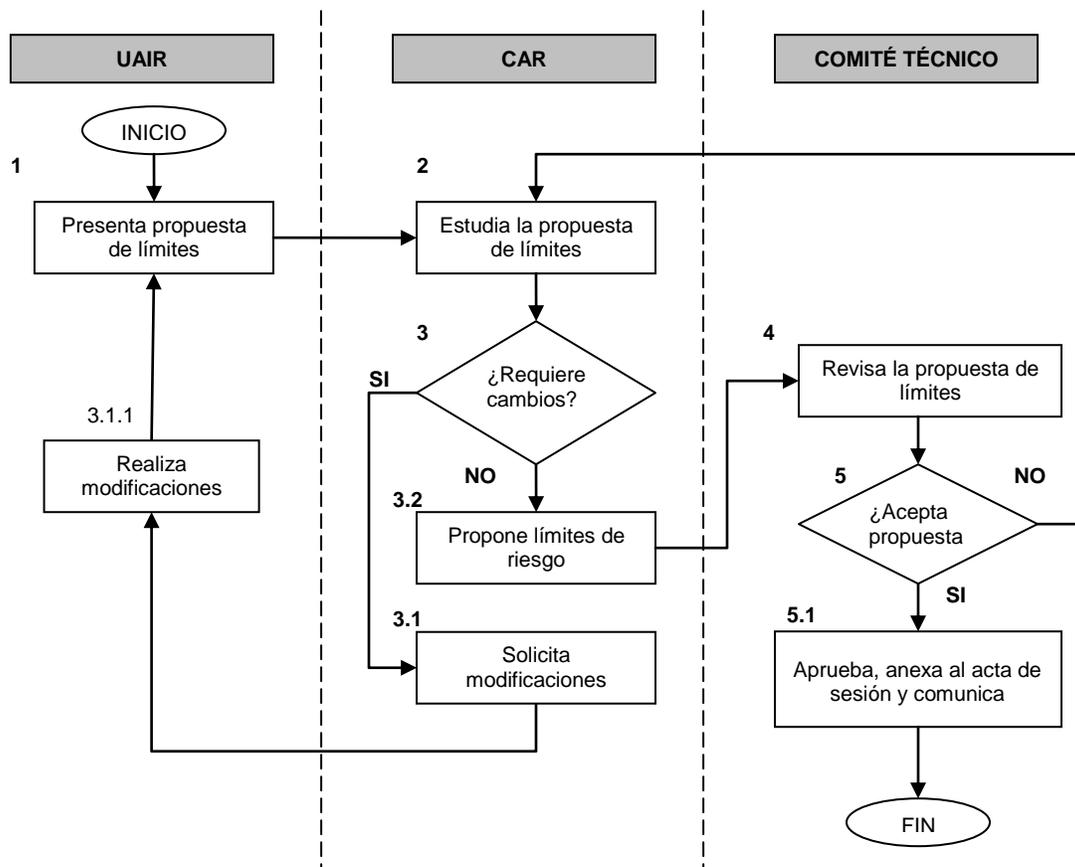
Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

8. Procedimientos Generales para la Administración de Riesgos

8.1 Procedimiento para establecer Límites de Exposición al Riesgo

Objetivo: Describir los flujos de información para las propuestas y establecimiento de Límites de Riesgo.

8.1.1 Representación esquemática del procedimiento aprobación de Límites de Exposición al Riesgo



Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.

Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.

Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.

Fecha: Septiembre de 2012

MA-DCTYP-02

Página 41 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

8.1.2 Descripción del procedimiento aprobación de Límites de Riesgo

Área Responsable	No.	Procedimiento
UAIR	1	Desarrolla y presenta propuesta de límites al CAR.
CAR	2	Estudia la propuesta de límites y determina si es adecuada a la situación actual del FIFOMI. Se discute su pertinencia para limitar los riesgos cuantificables y se determina si se modifica, rechaza o presenta al Comité Técnico para su aprobación. Cualquier decisión respecto a los límites deberá establecerse en el acta de la sesión correspondiente.
	3	¿Requiere cambios?
	3.1	SÍ , solicita modificaciones y solicita a la UAIR su revisión y adecuación de acuerdo a las observaciones realizadas por este CAR; regresa al punto 1.
UAIR	3.1.1	Realiza modificaciones y regresa al punto 1.
CAR	3.2	NO , Presenta propuesta al Comité Técnico, sobre aprobación de límites de riesgo, para su revisión y aprobación.
Comité Técnico	4	Revisa la propuesta de Límites de Riesgo y determina su aprobación.
	5	¿Acepta la propuesta?
	5.1	NO , Rechaza solicitud, realiza las observaciones pertinentes y la devuelve al CAR para su modificación. Regresa al punto 2.
	5.2	Si , Aprueba los límites, anexa el documento probatorio al acta de la sesión correspondiente. El acta debe cumplir con los requisitos necesarios para su validación; se archiva y se informa al Director General, al CAR, a la UAIR y a las áreas involucradas sobre los límites aprobados.

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.

Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.

Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.

Fecha: Septiembre de 2012

MA-DCTYP-02

Página 42 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

8.1.3 Propuestas sobre Límites de Riesgo

Debido a que la misión del FIFOMI es fomentar el desarrollo de la minería nacional y uno de sus objetivos es el de otorgar financiamiento a personas físicas y/o morales dedicadas a ese ramo de la economía, es necesario contar con límites de exposición al riesgo global y por tipo de riesgo que se encuentren actualizados a la situación económica nacional y estén acorde con la situación actual del Fideicomiso.

Las propuestas sobre límites globales y específicos de exposición al Riesgo de Mercado, Crédito y Liquidez deben contener la información que se muestra en el siguiente cuadro:

<p>Datos Generales</p> <p>Área: <i>Nombre del área o unidad que realiza la propuesta sobre límites de riesgos.</i></p> <p>Responsable del área:</p> <p>Nombre: <i>Nombre del responsable de la propuesta.</i></p> <p>Puesto:</p>
<p>Tipo de Riesgo al que se hará la propuesta de límites:</p> <p><i>Riesgo de Mercado, Crédito o Liquidez</i></p>
<p>Propuesta de Límites:</p> <p><i>De acuerdo al tipo de riesgo.</i></p>
<p>Metodologías o Modelos:</p> <p><i>De acuerdo al tipo de riesgo.</i></p>
<p>Justificación:</p> <p><i>Breve explicación de las razones para proponer dichos límites.</i></p>

En los apartados referidos a propuesta de límites y metodologías o modelos, debe incluirse la información específica del tipo de riesgo discrecional que corresponda, de acuerdo con las siguientes características:

Riesgo de Crédito:

- **Propuesta de límites:** Los límites deberán ser establecidos como montos máximos por grado de calidad de los créditos o instrumentos de inversión de acuerdo a la calificación.

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 43 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

- **Metodologías o modelos:** Breve explicación de las metodologías o modelos utilizados para determinar los Límites de Riesgo de Crédito, si son aplicables.
- **Límites base:** Se deberán mencionar los límites al Riesgo de Crédito establecidos por el Comité Interno de Crédito y la Comisión, de tal forma que no se contrapongan o sobrepasen los límites que proponga el CAR.

Riesgo de Liquidez:

- **Propuesta de límites:** Los límites deberán reflejar la pérdida potencial máxima aceptable por la venta anticipada o forzosa de activos del portafolio de inversiones.
- **Metodologías o modelos:** Breve explicación de las metodologías o modelos utilizados para determinar los Límites de Riesgo de Liquidez, si son aplicables.

Riesgo de Mercado:

- **Propuesta de límites:** Los límites deberán ser establecidos en valores absolutos o relativos y deben estar relacionados con los resultados, el valor de la cartera, el capital o cualquier otro rubro que se pueda medir de forma continua.
- **Metodologías o modelos:** Breve explicación de las metodologías o modelos utilizados para determinar los Límites de Riesgo de Mercado así como su relación con los modelos VaR utilizados para vigilar los factores de Riesgo de Mercado. Los modelos y/o metodologías utilizados para determinar los límites pueden ser los mismos que aquellos para la medición de los factores de riesgos.

8.2 Procedimiento en caso de excesos a los Límites de Riesgo

Objetivo:

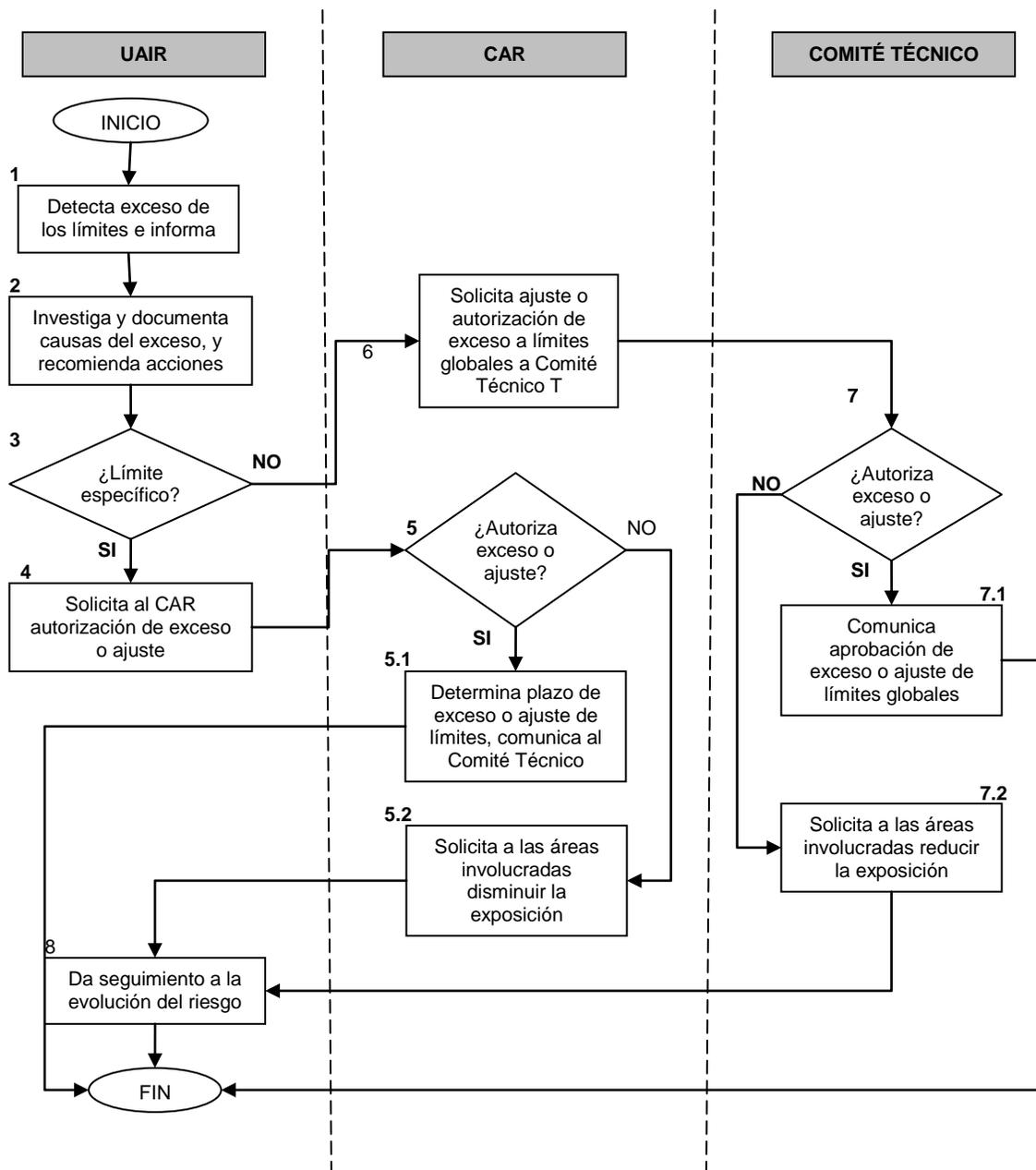
- Establecer los procedimientos a seguir en caso de que existan excesos a los límites de riesgos establecidos.
- Determinar la forma en que se presentará la información al Comité Técnico cuando se requiera aprobar excesos a los límites de riesgos autorizados, o en su caso, la modificación de estos límites.

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 44 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

8.2.1 Representación esquemática del procedimiento de exceso a los Límites de Riesgo



Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.

Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.

Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.

Fecha: Septiembre de 2012

MA-DCTYP-02

Página 45 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

**Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la
Administración Integral de Riesgos**

8.2.2 Descripción del procedimiento exceso a los Límites de Riesgo

Narrativa:

Área Responsable	No.	Procedimiento
UAIR	1	Detecta desviaciones a los límites e informa sobre el exceso, de forma inmediata al CAR y al Director General.
	2	Realiza análisis de los factores que causaron las desviaciones a los límites establecidos de exposición al riesgo, así como las propuestas de los posibles cursos de acción para corregir dichas excepciones. Determina si dichas desviaciones se presentan de forma reiterada. Documenta lo anterior.
	3	¿Se excede límite específico?
	3.1	NO , pasa al punto 6
	3.2	SÍ , pasa al punto 4
	4	Solicita al CAR autorización para exceder los límites específicos temporalmente, o ajustarlos en caso de que la situación financiera del FIFOMI lo requiera.
CAR	5	¿Autoriza exceso o ajuste de límites específicos?
	5.1	SÍ , Determina el plazo durante el cual se autoriza el exceso a los límites específicos de riesgos o determina el ajuste a los mismos; informa al Comité Técnico la resolución; FIN .
	5.2	NO , Solicita a las áreas involucradas disminuir la exposición. Pasa al punto 8
	6	Solicita ajuste o autorización de exceso a límites globales al Comité Técnico
Comité Técnico	7	¿Autoriza exceso o ajuste de límites globales?
	7.1	SÍ , Comunica aprobación de exceso o ajuste de límites globales. FIN
	7.2	NO , Solicita a las áreas involucradas reducir la exposición. Pasa al punto 8
UAIR	8	Da seguimiento a la evolución del riesgo; FIN .

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.

Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.

Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.

Fecha: Septiembre de 2012

MA-DCTYP-02

Página 46 de 128

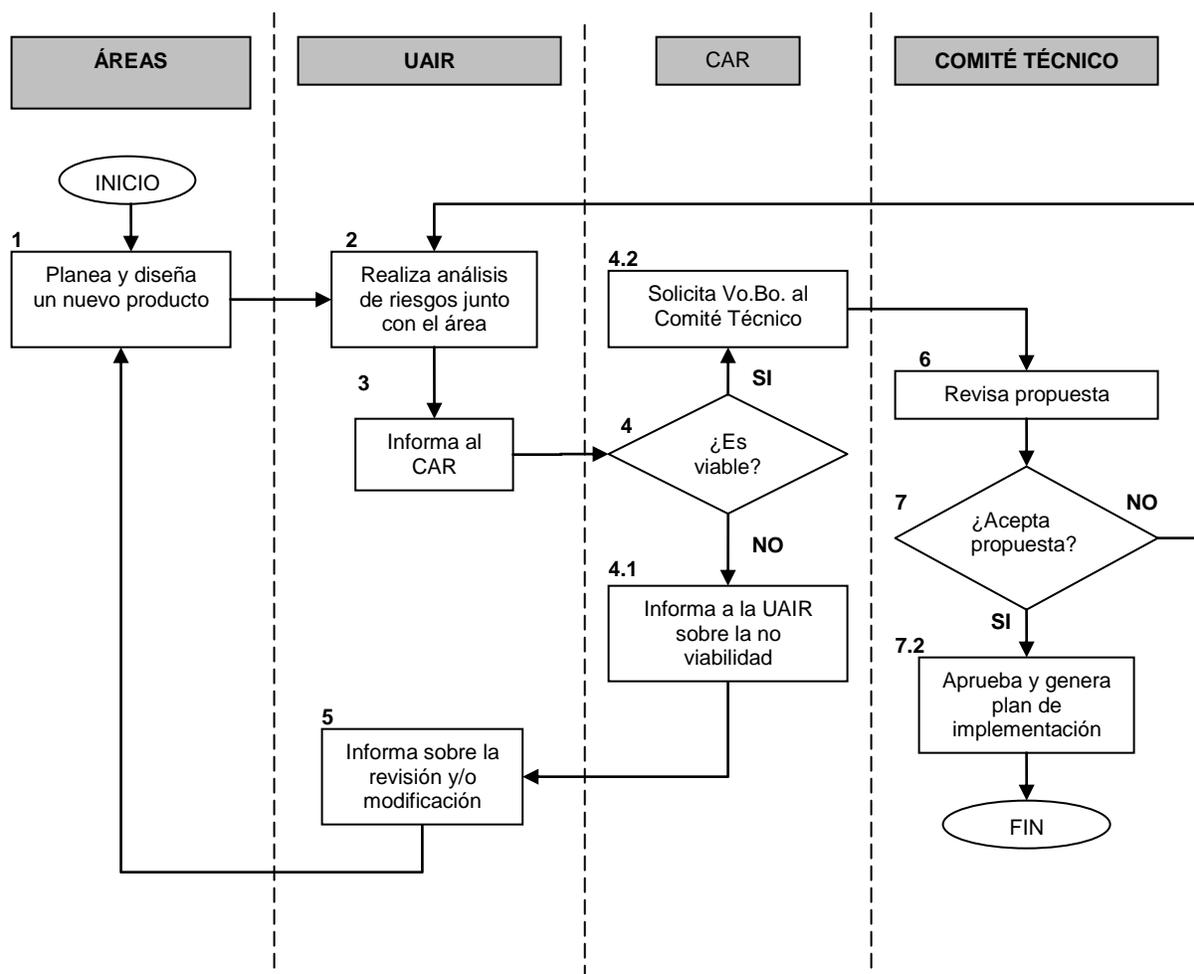
Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

8.3 Procedimiento para aprobación de propuestas e iniciativas para la Administración Integral de Riesgos

8.3.1 Representación esquemática del procedimiento de aprobación de propuestas e iniciativas para la UAIR

El proceso para aprobar, desde una perspectiva de administración de riesgos, operaciones, servicios, productos y líneas de negocio que sean nuevos para el FIFOMI; así como estrategias de administración integral de riesgos y de coberturas será el siguiente:



Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 47 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

8.3.2 Descripción del procedimiento aprobación de propuestas e iniciativas para la Administración de Riesgos

Narrativa:

Área Responsable	No.	Procedimiento
ÁREAS.	1	Planea y diseña una nueva operación, servicio, producto, línea de negocio o de cobertura; y solicita su evaluación a la UAIR.
UAIR	2	Recibe la propuesta referente a los riesgos y la analiza junto con el área que la propone, determina los objetivos y alcances, así como la viabilidad de su implementación.
	3	Informa al CAR
CAR	4	Determina viabilidad de la propuesta, ¿Es viable?
	4.1	NO , Informa a la UAIR que la propuesta no es viable y pasa al punto 5 .
UAIR	5	Informa al área que solicita que su propuesta no es viable, solicita la revisión y/o modificación que requiere la propuesta y regresa al punto 1 .
CAR	4.2	SÍ , prepara informe detallado sobre las características de la propuesta y solicita aprobación del Comité Técnico. Pasa al punto 6
Comité Técnico	6	Estudia la propuesta, analiza las razones para su implementación y cualquier aspecto negativo de ésta y determina su aprobación.
	7	¿Acepta la propuesta?
	7.1	NO , Rechaza propuesta, realiza las observaciones pertinentes y la devuelve a la UAIR para su revisión y modificación. Regresa al punto 2 .
	7.2	Si , Aprueba propuesta y genera plan de implementación, anexa el documento aprobado al acta de la sesión correspondiente. El acta debe cumplir con los requisitos necesarios para su validación; se archiva y se informa a la UAIR y al Director General sobre la aprobación. FIN

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.

Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.

Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.

Fecha: Septiembre de 2012

MA-DCTYP-02

Página 48 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

8.3.3 Contenido de la propuesta e iniciativas para la Administración de Riesgos

El área dentro el FIFOMI que desee proponer una iniciativa para la UAIR o bien, que haya detectado un área de oportunidad en la exposición del riesgo del Fideicomiso; deberá enviar una propuesta a la UAIR para que sea analizada y en su caso aprobada por el CAR.

Las propuestas e iniciativas sobre administración de riesgos financieros deberán contener como mínimo:

<p>Datos Generales</p> <p>Área: <i>Nombre del área o unidad expuesta al riesgo.</i></p> <p>Responsable del área:</p> <p>Nombre: <i>Nombre del responsable de la propuesta.</i></p> <p>Puesto:</p>
<p>Área de oportunidad o problema identificado</p> <p><i>Descripción breve de la nueva operación, procedimiento o actividad sujeta a algún tipo de riesgo.</i></p>
<p>Propuesta</p> <p><i>Descripción general de medidas correctivas o de la nueva operación.</i></p> <p><i>Análisis de los riesgos implícitos.</i></p> <p><i>Procedimiento a utilizar para identificar, medir, vigilar, controlar, informar y revelar tales riesgos.</i></p> <p><i>Efecto sobre la exposición al riesgo financiero del Fideicomiso o área relacionada.</i></p> <p><i>Posibles cursos de acción para la solución del problema o implementación de la iniciativa.</i></p>
<p>Justificación</p> <p><i>Viabilidad jurídica de la propuesta.</i></p> <p><i>Descripción de costos – beneficios (si es aplicable).</i></p>

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 49 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

9. Administración del Riesgo de Mercado

El riesgo de mercado es la pérdida potencial por cambios en los factores de riesgo que inciden sobre la valuación de las posiciones, tales como tasas de interés, tipo de cambio, índices de precios, entre otros. Dentro de esta clase de riesgo, se encuentran diferentes tipos en función de los factores de mercado específicos que los generan.

Los principales tipos de riesgo por factor de mercado son:

- **Riesgo de tasa de interés:** Es el riesgo de pérdida del valor del portafolio ante variaciones en las tasas de interés. Se puede clasificar en función de las causas que lo originan dadas las características de los productos operados en el mercado mexicano, se distingue el riesgo de tasa de interés nominal del riesgo de tasa de interés real. Asimismo, en el rubro de riesgo de tasa de interés se especifica en qué productos aparece incluido el riesgo de sobretasa que afecta a ciertos instrumentos financieros del mercado de dinero.
- **Riesgo de precio:** Es el riesgo de variaciones en el valor de mercado de determinados activos como consecuencia de modificaciones en sus precios, (distinto de la tasa de interés o del tipo de cambio, un ejemplo sería el precio de acciones). Se aplica básicamente a los títulos de renta variable y a las materias primas.
- **Riesgo de tipo de cambio:** Es el riesgo asociado a la variación en el tipo de cambio asumido al negociar divisas o al mantener posición en monedas diferentes de la local.

9.1 Procedimiento para la administración del Riesgo de Mercado

Objetivos:

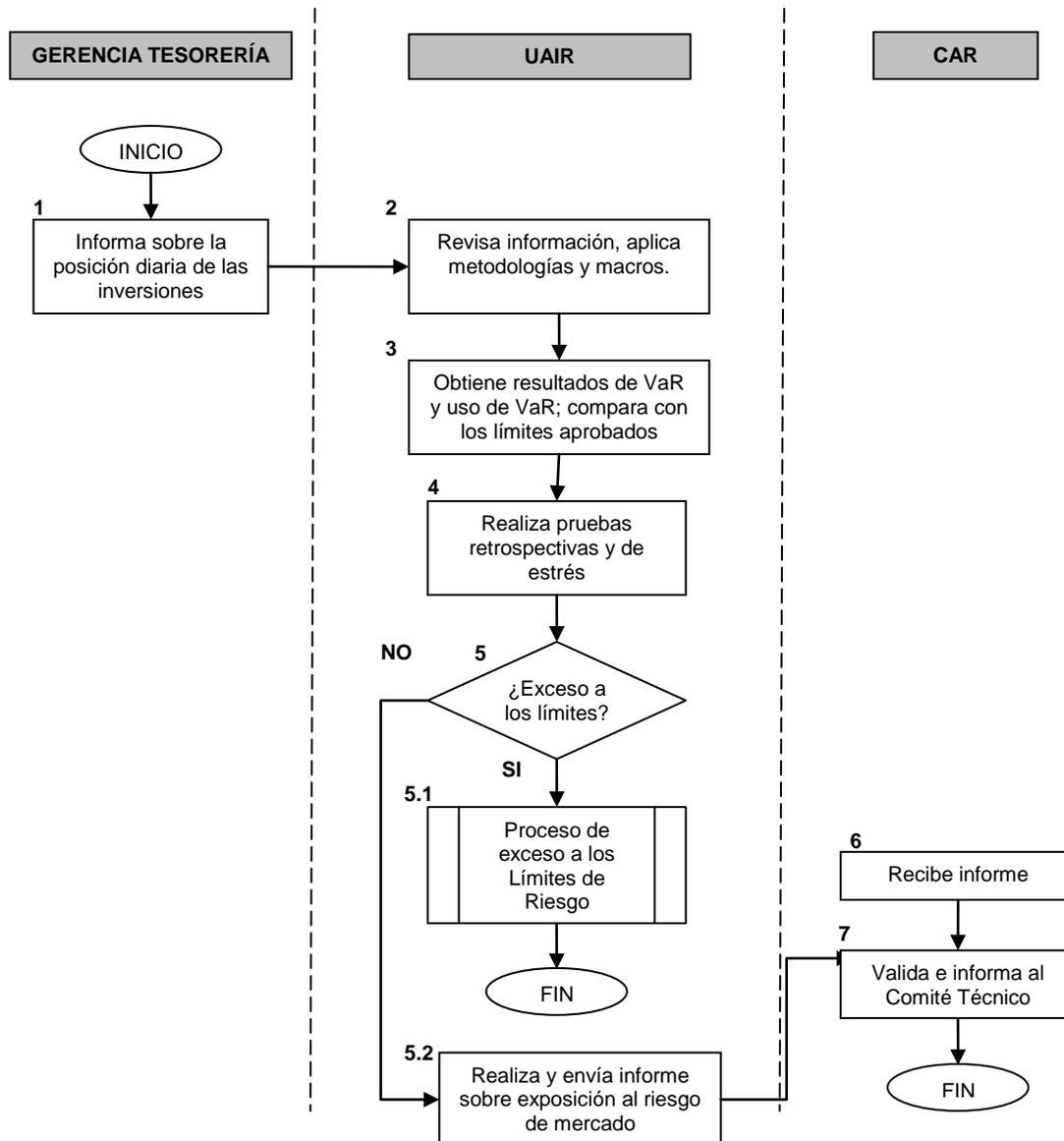
- Establecer los procedimientos y las actividades necesarias para dar seguimiento al Riesgo de Mercado y su conducta con respecto a los límites establecidos por el Comité Técnico del Fideicomiso, así como los planes de contingencias y medidas necesarias en caso de excesos a estos límites.
- Definir las funciones y responsabilidades por puesto y área dentro de la organización que sean imprescindibles para cumplir con los objetivos de la administración del Riesgo de Mercado.
- Describir los flujos de información del proceso continuo de medición, vigilancia e informe del Riesgo de Mercado.

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 50 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

9.1.1 Diagrama de flujo del proceso medición, vigilancia e informe del Riesgo de Mercado



Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.

Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.

Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.

Fecha: Septiembre de 2012

MA-DCTYP-02

Página 51 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

9.1.2 Descripción del proceso medición, vigilancia e informe del Riesgo de Mercado

Área Responsable	No.	Procedimiento
Gerencia de Tesorería	1	Envía diariamente a la UAIR, en forma electrónica, archivo con la posición diaria de las inversiones. Informa sobre las operaciones realizadas y las posiciones al cierre del día.
UAIR	2	Revisa la información obtenida y verifica que esté disponible toda la requerida para la estimación del riesgo. Aplica la metodología Histórica para el cálculo del VaR
	3	Obtiene el VaR de mercado y uso de VaR; determina si se excedieron los límites aprobados por el Comité Técnico.
	4	Realiza pruebas de estrés y retrospectivas al VaR de mercado, de forma mensual.
	5	¿Se exceden los límites de Riesgo de Mercado?
	5.1	SÍ , se realiza el proceso que se indica en la sección “9.2 procedimiento en caso de excesos a los Límites de Riesgo”, FIN
	5.2	NO , Realiza informe diario sobre la exposición al Riesgo de Mercado y lo envía en forma electrónica a los miembros del CAR. Con la información diaria realiza informe mensual sobre la exposición al Riesgo de Mercado para el CAR y lo presenta en la sesión correspondiente. Con la información mensual, genera reporte trimestral para el Comité Técnico.
CAR	6	Recibe y analiza Informe sobre la exposición al Riesgo de Mercado; determina si las políticas de inversión son adecuadas o se requiere hacer ajustes en las políticas y/o procedimientos de inversiones.
	7	Valida la información y prepara informe trimestral sobre la exposición al Riesgo de Mercado para el Comité Técnico, los excesos que se hayan presentado y las medidas correctivas aplicadas FIN

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.

Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.

Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.

Fecha: Septiembre de 2012

MA-DCTYP-02

Página 52 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

9.2 Metodologías y modelos para la administración del Riesgo de Mercado

El Fideicomiso de Fomento Minero considera que existen varios factores de riesgo al momento de realizar sus inversiones. Las variaciones en los factores de riesgo que principalmente afectan su portafolio de inversión son:

- Tasas de Interés
- Fluctuación monetaria
- Inflación

Por lo anterior es necesario realizar un análisis estadístico de los diferentes factores de riesgo que inciden en el comportamiento de los instrumentos del portafolio, tales como Tipo de Cambio FIX, tasas de Valores Gubernamentales de mercado primario, etcétera, para mostrar rendimientos, volatilidad y movimientos máximos y mínimos en un período determinado, que sirvan de punto de partida para el posterior análisis del perfil de riesgos del portafolio.

Los principales factores de riesgo analizados y las fuentes de información son:

Factores de Riesgo	Fuente de Información
Tipo de Cambio FIX	Indicadores financieros Banxico, INFOSEL
Índice de Precios y Cotizaciones (BMV)	INFOSEL
UDIS	INFOSEL
TIIE 28, 91	Indicadores financieros Banxico, INFOSEL
Tasas LIBOR	Indicadores financieros Banxico, INFOSEL
CETES 28, 91, 182, 364	Indicadores financieros Banxico, INFOSEL
Fondeo Bancario	Proveedor de precios

9.2.1 Modelos para Riesgo de Mercado y metodologías VaR

El Valor en Riesgo se ha convertido en una de las herramientas más empleadas para la medición de riesgo tanto por reguladores, agentes y académicos. Una de las razones para esta popularidad es la sencillez del concepto y en especial lo intuitivo de su interpretación, al ser ésta la medida (estimación) de la máxima pérdida posible para un horizonte de tiempo y un nivel de significancia determinados, bajo circunstancias consideradas como “normales” en el mercado. El VaR no otorga certidumbre con respecto a las pérdidas que se podrían sufrir en una inversión, sino una expectativa de resultados basada en estadística (series de datos en el tiempo).

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 53 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

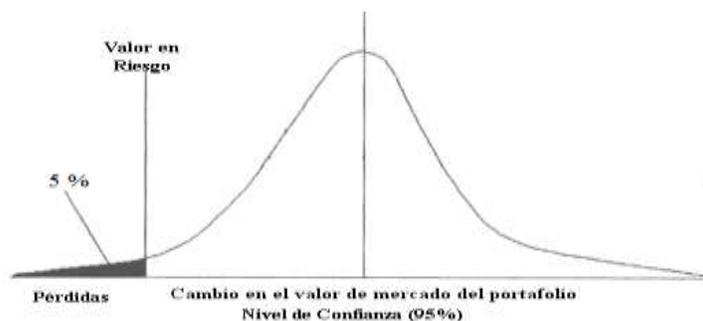
Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

Cabe mencionar que el VaR es una medida estándar aceptada para controlar la exposición al riesgo de mercado, la implementación del método de valor en riesgo facilita la evaluación de los riesgos financieros a los que está sujeto el FIFOMI en términos no técnicos y proporciona información sobre las posiciones que contribuyen en mayor medida al riesgo de la empresa. Otra ventaja que presenta el VaR es la flexibilidad que presenta en cuanto a la elección del nivel de confianza y del periodo de tenencia (diario, quincenal, semestral, etc.) de un portafolio.

Ventajas del VaR:

- Toma en cuenta los factores asociados con el comportamiento de los precios de los activos.
- Considera las correlaciones entre las posiciones.
- Toma en cuenta características específicas de cada instrumento.
- Resume en un solo número el riesgo de toda la cartera.

El VaR es un método para cuantificar la exposición al riesgo de mercado por medio de técnicas estadísticas, como se muestra en la gráfica 1:



Gráfica 1. Representación gráfica del Valor en Riesgo

Los métodos más utilizados para el cálculo del VaR son:

- Simulación Histórica
- Método de Simulación Monte Carlo
- Método de Varianza-Covarianza (Paramétrico)

En el FIFOMI se utiliza el Método de Simulación Histórica para el cálculo del Valor en Riesgo, por lo que es el que se muestra a continuación.

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 54 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

Simulación Histórica

La simulación histórica asume que los cambios potenciales en los factores de riesgo son idénticos a los observados en periodos históricos pasados, por lo que se obtienen las estadísticas de riesgo utilizando distribuciones empíricas de los rendimientos de los factores de riesgo. Consiste en generar escenarios de los factores de riesgo a partir de la información observada en un determinado periodo de tiempo.

En el modelo de VaR del Fideicomiso, se utilizan los siguientes parámetros:

- El intervalo de confianza que se aplica para el cálculo del VaR es del 99%, lo cual implica que el VaR o la pérdida potencial asociada a un instrumento financiero sólo podría ser rebasado por la pérdida real en un 1% en promedio de todos los casos.
- El horizonte temporal para el cálculo del VaR es de 1 día.
- El plazo histórico es de 250 observaciones.

Los parámetros del modelo de VaR son propuestos por la UAIR y cualquier cambio a los mismos deberá ser aprobado por el CAR.

La simulación histórica se basa en el supuesto de que la distribución de los cambios posibles en los factores de riesgo en el siguiente periodo, es igual a la distribución observada en una muestra de n periodos pasados.

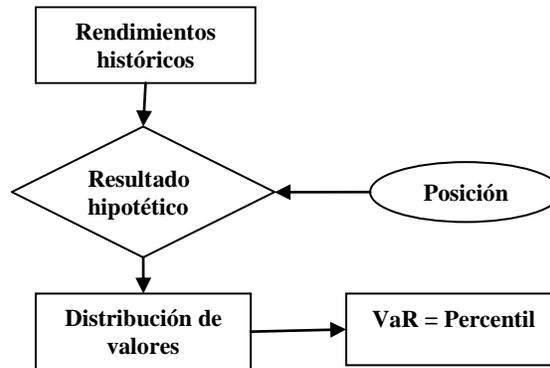
Específicamente, el método de simulación histórica implica usar cambios ya observados en los factores de riesgo para estimar la distribución futura de las pérdidas y ganancias potenciales del portafolio. La estimación de la distribución se construye tomando el portafolio actual y someténdolo a cambios reales en los factores de riesgo experimentados durante cada uno de n periodos pasados, usualmente días.

En particular, los valores actuales de los factores de riesgo y los cambios observados durante los n periodos pasados se utilizan para construir n conjuntos de valores futuros hipotéticos de los factores de riesgo. Una vez que se han construido estos valores futuros hipotéticos, se calculan n valores hipotéticos del portafolio usando las fórmulas o los modelos apropiados para determinar los valores de mercado de los instrumentos que componen el portafolio. Al restar el valor actual del portafolio de cada uno de los valores futuros hipotéticos, se obtienen n pérdidas y/o ganancias del portafolio que proporcionan una estimación de la distribución de las pérdidas y ganancias del portafolio, de la cual se obtiene el Valor en Riesgo. Como se muestra en el diagrama siguiente:

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 55 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos



Método de Simulación Histórica

Con dicha muestra se puede calcular el percentil de la distribución empírica y utilizarse como una estimación de la pérdida potencial, en un horizonte de un día hábil, por variaciones en los precios de mercado a un nivel de confianza determinado. En el caso del VaR del portafolio del FIFOMI se ha elegido un 99% de confianza.

Cada uno de los pasos en el proceso se explica a continuación:

1. Se generan n realizaciones o escenarios para las variables de mercado, que constituyen, los factores de riesgo del portafolio al que se desea calcular el VaR. Esto es, para aquellas variables que explican los cambios en el valor de mercado del portafolio de inversiones. Ya que se utiliza simulación histórica, los escenarios se eligen de los movimientos conjuntos observados, en las variables del mercado señaladas en el horizonte de tiempo elegido (un día hábil).
2. Se calcula el cambio en el precio de mercado de cada una de las posiciones que la Tesorería que tienen al cierre si ocurrieran los movimientos en las variables descritos en el inciso anterior. Para calcular estos cambios se utiliza la sensibilidad que cada posición tiene respecto de los factores de riesgo elegidos. Este procedimiento se realiza para cada uno de los escenarios generados en el punto anterior.
3. Una vez calculadas las plusvalías/minusvalías hipotéticas del portafolio en cada escenario se encuentra el percentil que corresponde al nivel de confianza elegido. Esto es, se ordenan los cambios potenciales en el valor del portafolio calculado de menor a mayor y el VaR con una confianza de $\alpha\%$, será igual, al cuantil α de la distribución empírica de pérdidas y ganancias, esto es, el elemento de la lista descrita anteriormente que esté en el lugar correspondiente al entero más cercano a $\alpha M / 100$.

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 56 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

Implementación del Proceso:

1. Construcción de la matriz de rendimientos históricos

Para generar una matriz de rendimientos con T renglones, es necesario contar con una muestra de valores históricos de los factores de riesgo de tamaño $T+1$, sea P un arreglo (matriz) de datos de dimensión $T+1 \times n$, esto es, P tiene $T+1$ renglones y n columnas, correspondientes a $T+1$ observaciones temporales para n factores de riesgo:

$$P = \begin{bmatrix} P_{1,1} & \cdot & \cdot & \cdot & P_{1,n} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & P_{i,j} & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ P_{T+1,1} & \cdot & \cdot & \cdot & P_{T+1,n} \end{bmatrix}$$

donde:

$P_{i,j}$ es la observación del valor histórico del factor de riesgo j para el día i . El rendimiento diario particular de una serie de datos j se define como

$$r_{ij} = \ln \left(\frac{P_{i+1,j}}{P_{i,j}} \right)$$

Si los factores de riesgo son tasas de interés o sobretasas el rendimiento se define como

$$r_{ij} = P_{i+1,j} - P_{i,j}$$

Denotamos por Y un arreglo (matriz) de datos de tamaño $T \times n$:

$$Y = \begin{bmatrix} r_{11} & \cdot & \cdot & \cdot & r_{1n} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & r_{i,j} & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ r_{T1} & \cdot & \cdot & \cdot & r_{Tn} \end{bmatrix}$$

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 57 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

Cada columna está construida con la serie de rendimientos de una serie particular de precios, y cada renglón corresponde a las observaciones a través del tiempo t , con $t = 1, \dots, T$.

2. Generación de escenarios históricos

Una alternativa para la generación de números aleatorios a partir de una distribución hipotética dada, es hacer un muestreo a partir de datos históricos con reemplazo. Las observaciones históricas, las constituyen los cambios observados $r_t = (r_{t1}, \dots, r_{tm})$ que puede suponerse como variables aleatorias independientes e idénticamente distribuidas a partir de una distribución conjunta desconocida.

La distribución conjunta se estimará mediante la distribución empírica de r_{ti} , asignando una probabilidad igual a cada realización. Este método constituye una técnica de aleatorización no paramétrica, que se infiere a partir de la distribución de los datos observados, para modelar la distribución de interés.

Los escenarios se obtienen realizando muestras del vector aleatorio r con reemplazo, con tantas observaciones como sea necesario. En este caso, el número de realizaciones se denota por M . Para hacer esto, se simula un índice de selección i , entre 1 y M , con probabilidad de selección equiprobable o no, según se haya elegido. El cambio en las variables seleccionado se denota por r_i .

La ventaja principal de esta técnica es que, no impone supuestos paramétricos y puede incluir deformaciones en la distribución que no serían verosímiles bajo el supuesto de normalidad. El método también considera correlaciones entre las series, dado que una observación simulada consiste en los cambios simultáneos para n series de factores de riesgo.

3. Cálculo de pérdidas y ganancias hipotéticas

Para obtener los diversos escenarios de valores del portafolio, se calculan las sensibilidades de los precios teóricos de los instrumentos que lo conforman con los valores de los factores de riesgo elegidos. Para ello se utilizan las sensibilidades de primer orden de las fórmulas que se utilizan para valorar a mercado cada una de las posiciones.

Denótese por V el valor del portafolio al que se requiere calcular el VaR. La plus/minusvalía del portafolio ΔV_i , se define como la sensibilidad del precio o valor multiplicado por el cambio en el

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 58 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

factor o factores de riesgo que correspondan (i.e. $\Delta V_i = \sum_{j=1}^k DV01_j \times r_j$, donde k es el número de factores de riesgo para el que V es sensible).

4. Precios teóricos de instrumentos y sensibilidades

Bonos cupón cero: CETES, pagarés bancarios, aceptaciones bancarias.

$$V = \frac{N}{\left(1 + r \frac{T-t}{360}\right)}$$

$$DV01 = \frac{-N(T-t)}{\left(1 + r \frac{T-t}{360}\right)^2} \times 0.0001.$$

donde:

- V : valor de mercado del instrumento;
- DV01: cambio en el valor de mercado del instrumento por un movimiento de 1 punto base;
- N: valor nominal del instrumento;
- T: fecha de vencimiento;
- t: fecha de valuación;
- r: tasa de rendimiento para el plazo T-t;

Compra de Reporto

$$V = \frac{N_R \left(1 + r_R \frac{d_R}{360}\right)}{\left(1 + r \frac{T-t}{360}\right)}$$

$$DV01 = \frac{-N_R \left(1 + r_R \frac{d_R}{360}\right) (T-t)}{\left(1 + r \frac{T-t}{360}\right)^2} \times 0.0001.$$

donde:

- V: valor de mercado del instrumento;

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 59 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

DV01: cambio en el valor de mercado del instrumento por un movimiento de 1 punto base;

Nr: monto reportado;

r_R : tasa premio del reporto;

d_R : plazo original del reporto;

T: fecha de vencimiento;

t: fecha de valuación;

r: tasa de rendimiento para el plazo T-t.

Bonos con tasa flotante con pago de principal al vencimiento: Bondes 182 días, BPAS, BPAT, BPA1822.

Precio sucio:

$$V = \frac{N}{\left(1 + (r_c + s) \frac{d}{360}\right)^{\left(1 - \frac{n}{d}\right)}} \left[\frac{r_1 d}{360} + \frac{r_p \left(1 - \left(1 + (r_c + s) \frac{d}{360}\right)^{\left(1 - n_u\right)}\right)}{(r_c + s)} + \left(1 + (r_c + s) \frac{d}{360}\right)^{\left(1 - n_u\right)} \right]$$

Intereses devengados:

$$I = N \frac{r_1 n}{360}$$

Precio limpio:

$$V_{\text{limpio}} = V - I$$

Sensibilidades: (Se calculan de forma numérica)

$$DV01_{\text{tasa base}} = V(N, n, d, r_p + 0.0001, r_1, n_u, r_c + 0.0001, s) - V(N, n, d, r_p, r_1, n_u, r_c, s)$$

² Según convención del mercado de dinero en México, la tasa de los cupones futuros se supone fija e idéntica a la tasa de revisión vigente. Asimismo, la base de años calendario se supone igual a 360.

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 60 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

$$DV01_{\text{sobretasa}} = V(N, n, d, r_p, r_1, n_u, r_c, s + 0.0001) - V(N, n, d, r_p, r_1, n_u, r_c, s)$$

donde:

- V: valor de mercado del instrumento;
- DV01_{tasa base}: cambio en el valor de mercado del instrumento por un movimiento de 1 punto base en la tasa base;
- DV01_{sobretasa}: cambio en el valor de mercado del instrumento por un movimiento de 1 punto base en la sobre tasa;
- N: valor nominal del instrumento;
- n: días transcurridos desde el último corte de cupón;
- d: periodo regular del cupón;
- rp: tasa de referencia de plazo d;
- r1: tasa vigente del cupón;
- nu: número de cupones por cortar;
- rc: tasa de rendimiento de plazo d;
- s: sobretasa.

Bonos con tasa fija con pago de principal al vencimiento: Bonos, UDIBONOS, PICS, CBICS y UMS de tasa fija.

Precio sucio:

$$V = TC \times \sum_{i=1}^k \frac{N \cdot r_c \cdot d}{360} \times \left(\frac{1}{1 + r_{(\delta+i-1)d} \times \frac{d}{360}} \right)^{\delta+i-1}$$

Intereses devengados:

$$I = N r_c (1 - \delta)$$

Precio limpio:

$$V_{\text{limpio}} = V - I$$

Sensibilidad: (Se calcula de forma numérica)

Se calcula una para cada tasa de rendimiento utilizada para descontar los flujos.

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 61 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

$$DV01_i = V(N, k, d, r_c, \delta, {}_0r_{\delta d}, {}_0r_{2\delta d}, \dots, {}_0r_{i\delta d} + 0.0001, \dots, {}_0r_{k\delta d}, TC) - V(N, k, d, r_c, \delta, {}_0r_{\delta d}, {}_0r_{2\delta d}, \dots, {}_0r_{i\delta d}, \dots, {}_0r_{k\delta d}, TC)$$

donde:

- V : precio sucio;
- DV01_i: cambio en el valor de mercado del instrumento por un movimiento de 1 punto base en la tasa de descuento para el flujo i-ésimo.
- N: valor nominal del instrumento;
- k : número de cupones remanentes;
- d : periodo regular del cupón;
- r_c: tasa de cupón;
- ∅ : fracción del periodo de cupón hasta el siguiente corte (igual al número de días al siguiente corte dividido por el periodo regular del cupón);
- 0r_t : tasa de rendimiento para un plazo t;
- TC : tipo de cambio de la moneda de denominación vigente para el día de la valuación (valor de la UDI, tipo de cambio MXN/USD ó 1 en el caso de bonos en M.N.).

Bonos con tasa flotante con pago de principal al vencimiento: UMS de tasa revisable.

Precio sucio:

$$V = TC \times \sum_{i=1}^k \frac{N \cdot (T_{float} + s) \cdot d}{360} \times \left(\frac{1}{1 + {}_0r_{(\delta+i-1)d} \times \frac{d}{360}} \right)^{\delta+i-1},$$

$$T_{float} = \left(\frac{\left(1 + {}_0r_{(\delta+i-1)d} \times \frac{d}{360} \right)^{\delta+i-1}}{\left(1 + {}_0r_{(\delta+i-2)d} \times \frac{d}{360} \right)^{\delta+i-2}} - 1 \right) \times \frac{360}{d}$$

Intereses devengados:

$$I = N r_c (1 - \delta).$$

Precio limpio:

$$V_{limpio} = V - I.$$

Sensibilidad: (Se calcula de forma numérica)

Se calcula una para cada tasa de rendimiento utilizada para descontar los flujos.

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 62 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

$$DV01_i = V(N, k, d, r_c, \delta, {}_0r_{\delta d}, {}_0r_{2\delta d}, \dots, {}_0r_{i\delta d} + 0.0001, \dots, {}_0r_{k\delta d}, s, TC) - V(N, k, d, r_c, \delta, {}_0r_{\delta d}, {}_0r_{2\delta d}, \dots, {}_0r_{i\delta d}, \dots, {}_0r_{k\delta d}, TC)$$

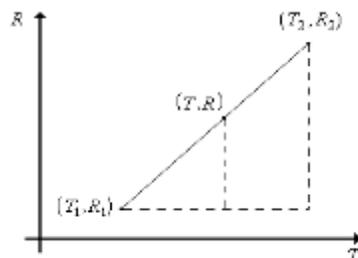
donde:

- V : precio sucio;
- DV01 tasa i: cambio en el valor de mercado del instrumento por un movimiento de 1 punto base en la tasa de descuento para el flujo i-ésimo;
- N: valor nominal del instrumento;
- k: número de cupones remanentes;
- d: periodo regular del cupón;
- r_c: tasa de cupón;
- δ: fracción del periodo de cupón hasta el siguiente corte (igual al número de días al siguiente corte dividido por el periodo regular del cupón);
- {}_0r_t: tasa de rendimiento para un plazo t;
- s.: sobre tasa (spread) sobre la tasa base del cupón;
- TC: tipo de cambio de la moneda de denominación vigente para el día de la valuación (valor de la UDI, tipo de cambio MXN/USD ó 1 en el caso de bonos en M.N.).

Interpolación de tasas

Dado que para valuar algunos instrumentos en el portafolio, es necesario conocer el valor de las tasas de interés para plazos diferentes de los simulados, deberá interpolarse entre los nodos de cada realización el plazo que sea necesario. El método utilizado es el de interpolación lineal. Por esta razón, en el caso de los bonos sin cupones la sensibilidad se asigna sobre cada factor de riesgo o tasas de interés adyacentes a la tasa del plazo que corresponda.

Considere, por ejemplo, dos nodos denotados por: (T1, R1) y (T2, R2), suponga que se desea encontrar el valor de R asociado a un valor T tal que T1 < T < T2, como se muestra en la siguiente gráfica:



Grafica 2, Interpolación lineal

Si se utiliza la equivalencia de los triángulos en la gráfica anterior, se tiene que:

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 63 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

$$\frac{R_2 - R_1}{T_2 - T_1} = \frac{R - R_1}{T - T_1}.$$

Al despejar el rendimiento R, al tiempo T, de la expresión anterior resulta:

$$R = \left(\frac{R_2 - R_1}{T_2 - T_1} \right) (T - T_1) + R_1.$$

A partir de la fórmula anterior, es posible calcular el valor de R asociado a cualquier tiempo T mayor a T1 y menor que T2.

5. Estimación del valor en riesgo (VaR)

Por último deben ordenarse de menor a mayor los M valores ΔV_i de la plus/minusvalía simulados. Si el nivel de confianza del VaR es del $\alpha\%$ deberá calcularse el entero más cercano $\frac{\alpha M}{100}$, denotado por P. El valor del VaR será igual al valor ΔV_{pi} . Este procedimiento permite localizar el percentil α de la distribución empírica de pérdidas y ganancias. Se calculan los estadísticos de orden de $\Delta V_1, \dots, \Delta V_n$, es decir, una vez ordenada la muestra se tiene que:

$$\Delta V_{(i_1)} \leq \Delta V_{(i_2)} \leq \dots \leq \Delta V_{(i_M)},$$

el cuantil α , \hat{q}_α de la distribución empírica de pérdidas (para cualquier nivel de confianza α) está dado por :

$$\hat{q}_\alpha = \begin{cases} \alpha \Delta V_{(i_{[n\alpha]})} + (1 - \alpha) \Delta V_{(i_{[n\alpha]+1})} & \text{si } n\alpha \in \mathbb{N}, \\ \Delta V_{(i_{[n\alpha]})} & \text{si } n\alpha \notin \mathbb{N}. \end{cases}$$

donde: $[n\alpha] = \min \{ k \in \{1, \dots, n\} \mid n\alpha \leq k \}$.

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 64 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

La obtención del VaR con el método de simulación histórica permite obtener algunos resultados adicionales al VaR mismo, puesto que se puede aproximar la distribución de probabilidad del valor futuro del portafolio a través de la distribución empírica, para realizar un análisis visual podría resultar útil calcular el histograma de dicha lista, o para algún otro tipo de análisis pueden calcularse las probabilidades específicas de eventos de interés.

9.2.2 Modelos para estimar la sensibilidad de instrumentos de renta fija

Bonos

El cálculo del precio de un bono es influenciado por los flujos que genera y por la tasa de interés que se aplica al momento en que se recibirá dicho flujo y por ello están sujetos al riesgo de la tasa de interés. Los principales cambios de las curvas de tasas se pueden enlistar como sigue:

- Cambio paralelo en toda la curva
- Cambio en un nodo o en el momento en que se genera un flujo
- Cambio en la pendiente de la curva
- Cambio en forma de ola

Los primeros dos movimientos son los más importantes y representan aproximadamente el 80% de todos los movimientos posibles en las curvas. Es por ello que la mayoría de las instituciones financieras únicamente consideran estos dos tipos de movimientos cuando analizan los riesgos inherentes en los movimientos de las curvas de tasas.

El cambio paralelo en toda la curva, se puede medir con lo que se ha denominado PVBP (valor presente de un punto base). Es una medida estándar en la industria utilizar cambios de un punto base en la curva para analizar la variación en el valor presente del instrumento o del portafolio. Para hacer el análisis, se debe reevaluar la posición suponiendo un cambio paralelo en toda la curva de un punto base. El nuevo valor obtenido se compara con el que resulta dadas las condiciones actuales y la diferencia es la variación que produce este movimiento.

El cambio en un nodo, usualmente se mide con lo que se ha denominado “*Yield Curve Risk*” (YCR), riesgo de la curva de rendimiento al vencimiento. No obstante que es menos importante que el cambio paralelo, muchas instituciones analizan este efecto por considerarlo relevante en portafolios que presentan desajustes en el vencimiento de sus bonos. A diferencia del primer cambio descrito anteriormente, no existe un estándar en la industria en cuanto a la magnitud del movimiento, el cual puede ser mayor a un punto base. La metodología para realizar el análisis es igual que en el primer cambio.

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 65 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

Las dos medidas anteriores no proporcionan información acerca de la probabilidad de que ocurra el movimientos en las curva previamente considerado, y por lo tanto, no se indica la probabilidad de la ganancia o pérdida obtenida. Las medidas PVBP y YCR se pueden aplicar a instrumentos que pagan un cupón fijo o aquellos instrumentos que utilizan una curva para calcular el pago de cupones, otra diferente para descontarlos y calcular su valor presente. No obstante, el análisis se complica en caso que la curva para el cálculo de los cupones es la misma que se utiliza para descontarlos, principalmente cuando la curva de descuento se modifica para incorporar la calidad crediticia del emisor del instrumento.

Conforme la calidad crediticia de la contraparte es peor, el “*spread*” que se añadirá a la curva base será mayor y por lo tanto, la tasa interna de rendimiento será superior (precio menor). En este caso, un cambio en la curva de tasas afectará a los cupones y a los factores de descuento, y puede resultar que la duración obtenida sea negativa, es decir, ante un aumento de tasas de interés el precio del bono se incrementaría.

Los bonos pueden o no pagar flujos de efectivo intermedios a la fecha de vencimiento, cuando no pagan cupones y solo pagan el valor nominal en la fecha de vencimiento se les conoce como bonos cupón cero o simplemente ceros. Cuando un bono paga cupón se le conoce como bonos cuponados o bonos con cupón.

Bonos cupón cero

La fórmula para calcular el precio teórico de un bono cupón cero está dada por:

$$B = \frac{N}{\left(1 + r \times \frac{(T-t)}{360}\right)}$$

donde:

N: valor nominal del bono;
r: tasa de interés;
T-t: días por vencer del bono.

Bonos a tasa fija

La siguiente fórmula de valuación aplica a todos los bonos que pagan cupones a una tasa fija, tales como los bonos M, “Treasury Bonds”, UMS, CBICS, etc.

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 66 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

$$B = s \times \left[\sum_{t_i} \left\{ \frac{N \times TC \times PC}{360} \right\} + \frac{N}{\left(1 + r_{t_i} \times \frac{P_{t_i}}{360} \right)} \right]$$

donde:

- N: valor nominal;
- TC: tasa cupón;
- PC: plazo del cupón;
- r_{t_i} : tasa cupón cero (simple) en la fecha t_i ;
- P_{t_i} : días para la fecha t_i ;
- s: tipo de cambio.

Duración

La duración es una medida de sensibilidad del precio de un bono, u otro instrumento de renta fija, a los cambios en las tasas de interés. La relación del precio de un bono es inversa al nivel de las tasas de interés, esto es, cuando las tasas de interés suben, el valor del bono baja y viceversa. Un bono con una duración muy alta significa que es muy sensible a los cambios en tasas de interés. La fórmula para el cálculo de duración de un bono con cupones es la siguiente:

$$D = \sum_{t=1}^T \frac{t \frac{C_t}{(1+r)^t}}{B}$$

donde:

- t: plazo de cada flujo;
- r: tasa de rendimiento;
- C_t : cupón del periodo t;
- B: precio del bono.

La duración de un portafolio de bonos es la suma de las duraciones de cada bono, y está dada por:

$$D_p = \sum_{i=1}^N w_i D_i$$

donde:

- N: número de bonos en el portafolio;

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 67 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

w_i : proporción del portafolio invertida en el bono i ;
 D_i : duración del bono i .

Limitaciones de la duración: La duración se obtiene descontando todos los flujos con una misma tasa, por lo que se supone que la curva de tasas de interés es plana. Además, se supone que sólo se producen movimientos paralelos en la curva. Esta medida sólo es válida para cambios muy pequeños en la curva de tasas.

Duración Modificada

Para el cálculo de la duración, se asume que existe capitalización continua de intereses; sin embargo, este supuesto generalmente no es aceptado. La duración modificada ajusta el resultado de la duración con su tasa de rendimiento para el número de capitalizaciones por periodo deseado. La duración modificada (DM) es la variación porcentual del precio del bono respecto a variaciones en la tasa de interés del mercado. La fórmula para el cálculo de la duración modificada es la siguiente:

$$DM = \frac{D}{1 + r/N},$$

donde:

DM: duración modificada;
D: duración;
N: número de veces por año que el bono paga cupón;
r: rendimiento del bono.

La duración modificada proporciona una aproximación razonable del cambio del precio del bono, debido a variaciones en la tasa de interés bajo el supuesto de una relación lineal del precio respecto a la tasa de interés.

La sensibilidad del precio del bono por cambios en la tasa está dada por la siguiente expresión:

$$DB = -B(DM)dr,$$

donde:

B: precio del bono;
DM: duración modificada;
dr: cambio en la tasa de interés (puntos base).

Convexidad

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 68 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

Se ha mencionado que un uso de la duración es la determinación de la sensibilidad del bono. Sin embargo, el cambio en el precio ante una modificación en el rendimiento, calculado a partir de la duración, no coincidirá con el cambio real en el precio del bono, existirá una pequeña diferencia debido a que la primera derivada del precio del bono no es suficiente para medir el cambio, por lo que a medida que se usen más derivadas se irá corrigiendo esa diferencia. Lo anterior se conoce formalmente como una expansión en serie de Taylor. Por esta razón, se usa la segunda derivada para tener mayor precisión, dicha medida es precisamente la convexidad. Esta medida, expresada en años al cuadrado, es el otro elemento a tomar en cuenta para medir la sensibilidad del precio del bono.

La convexidad se define como la variación que experimenta la pendiente de una curva respecto a una variable dependiente, es decir, mide la variación que experimenta la duración dados cambios en las tasas. Matemáticamente, es la segunda derivada de una función, que en este caso es una curva, y mide su grado de curvatura. En el caso de un bono, a medida que sea mayor la curvatura de una curva de precios/rendimientos, mayor será la convexidad y la estimación de la sensibilidad del bono con la duración modificada será menos precisa.

La convexidad está dada por la siguiente fórmula:

$$C = \sum_{t=1}^T t(t+1) \times \frac{C_t}{B(1+r)^2},$$

donde:

- t: plazo de cada flujo;
- r: tasa de rendimiento;
- C_t: cupón del periodo t;
- B: precio del bono.

La fórmula anterior, al igual que en el caso de la duración representa un promedio ponderado de los valores actuales de cada flujo, en la que los coeficientes de ponderación están expresados en tiempo al cuadrado.

La duración proporciona una aproximación al precio del bono cuando la variación en la tasa es pequeña, pero si la variación en las tasas es grande, el error que resulta de la aproximación es mayor. El error se reduce cuando se utiliza la duración y la convexidad para estimar el cambio en el precio del bono, como muestra la siguiente expresión:

$$dB = -B(DM)dr + \frac{1}{2}B(C)dr^2$$

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 69 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

donde:

- B: precio del bono;
- DM: duración modificada;
- dr: cambio en la tasa de interés (puntos base);
- C: convexidad.

Para pequeños cambios en la curva de interés, la duración es suficiente para explicar el cambio en precios de un instrumento; para cambios mayores, es necesario agregar el efecto de la convexidad.

9.2.3 Generación de Escenarios de Estrés (stress testing)

Los escenarios o pruebas de estrés se utilizan para medir el impacto en el valor de mercado de los diferentes portafolios ante cambios en los precios de mercado. Se pueden definir diferentes parámetros para medir el impacto de variaciones en puntos base o en porcentaje ante diferentes escenarios (alza o baja) en los siguientes factores de mercado:

- Tasas de interés
- Tipo de cambio peso/dólar
- IPC de la BMV

Con estos elementos el Fideicomiso calcula el monto que podría perder ante variaciones en esos factores en cada tipo de instrumento que se desee medir y como porcentaje del total del valor de mercado del portafolio. Para efectos de calcular la posible pérdida de valor de un instrumento de renta fija es necesario determinar los posibles cambios en tasas de interés expresado en puntos base para un periodo determinado.

Se pueden determinar escenarios fijos de movimientos en tasas (50, 100 o 200 puntos base), además de agregar un escenario estimado a partir de datos históricos, mediante el cálculo del peor movimiento en tasas a un percentil determinado (ejemplo: 99%) para un periodo dado (ejemplo: un año). El uso de escenarios fijos permite comparar la sensibilidad de los instrumentos a través del tiempo, mientras que la determinación de un parámetro para un periodo permite replicar el peor movimiento de tasas dentro de un rango histórico relevante. En la construcción de escenarios de estrés FIFOMI se aplica el siguiente procedimiento:

1. Se definen los factores de riesgo más importantes, cuyas variaciones pudieran afectar a las posiciones del portafolio del Fideicomiso.
2. En función de las posiciones (larga o corta neta) del portafolio, se alteran el nivel actual de los factores, de acuerdo con los siguientes criterios:
 - Cambios predeterminados, de acuerdo a las características del portafolio global.

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 70 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

- La variación histórica más importante (caso catastrófico) ocurrida en la variable de interés en el periodo histórico considerado.
3. Con los nuevos escenarios de los factores de riesgo incorporados en el modelo global de riesgos, se determina la valuación a mercado y las utilidades o pérdidas en escenarios para las posiciones vigentes en la unidad de negocio.

Los efectos (por definir) que se consideran para modificar los factores de riesgo son:

- Efecto “tequila”.
- Efecto “samba”.
- Efecto “dragón”.
- Efecto 11 de septiembre.

9.3 Monitoreo, Límites y Control

Dentro del control y limitación de riesgos de mercado en el Fideicomiso, están contemplados los controles ex-ante y ex-post que se muestran en el siguiente cuadro

Controles Ex ante	Controles Ex post
Límites	Backtesting

En el FIFOMI se ha adoptado una medida de vigilancia para el VaR global del portafolio, la cual consiste en un semáforo de lo que reporta el VaR contra el portafolio, definido por:

	Estado	Uso de VaR global
●	Rojo	Mayor a 0.06%
●	Amarillo	0.04% a 0.06%
●	Verde	Menor a 0.04%

10. Administración del Riesgo de Crédito

La administración del Riesgo de Crédito es de gran importancia para el Fideicomiso, ya que una de sus principales funciones es el financiamiento a la pequeña y mediana empresa del sector minero y su cadena productiva.

El Riesgo de Crédito puede ser:

- **Riesgo de Contraparte:** Por riesgo de contraparte se considera el tipo de riesgo de crédito al que la entidad está expuesta por una relación bilateral con una institución en un determinado tipo de transacción. Se consideran los siguientes factores: valor de

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 71 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

mercado de la operación, riesgo potencial, plazo y las garantías o colaterales depositadas por la contraparte.

- **Riesgo de Crédito:** Se entiende como el posible deterioro que puede tener la cartera de préstamos por la incapacidad de pago del acreditado.

10.1 Procedimiento para la Administración del Riesgo de Crédito

Objetivos:

- Describir los flujos de información del proceso de medición, vigilancia e informe del Riesgo de Crédito.
- Definir las funciones y responsabilidades por puesto y área dentro del Fideicomiso, necesarias para cumplir con los objetivos de la administración del Riesgo de Crédito.

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.

Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.

Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.

Fecha: Septiembre de 2012

MA-DCTYP-02

Página 72 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

**Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la
Administración Integral de Riesgos**

**10.1.1 Diagrama de flujo del proceso medición, vigilancia e informe del
Riesgo de Crédito**

Elaboró: Subgerencia de
Administración de Riesgos.

Revisó: Dirección de Coordinación
Técnica y Planeación.

Autorizó: Comité de
Administración de Riesgos.

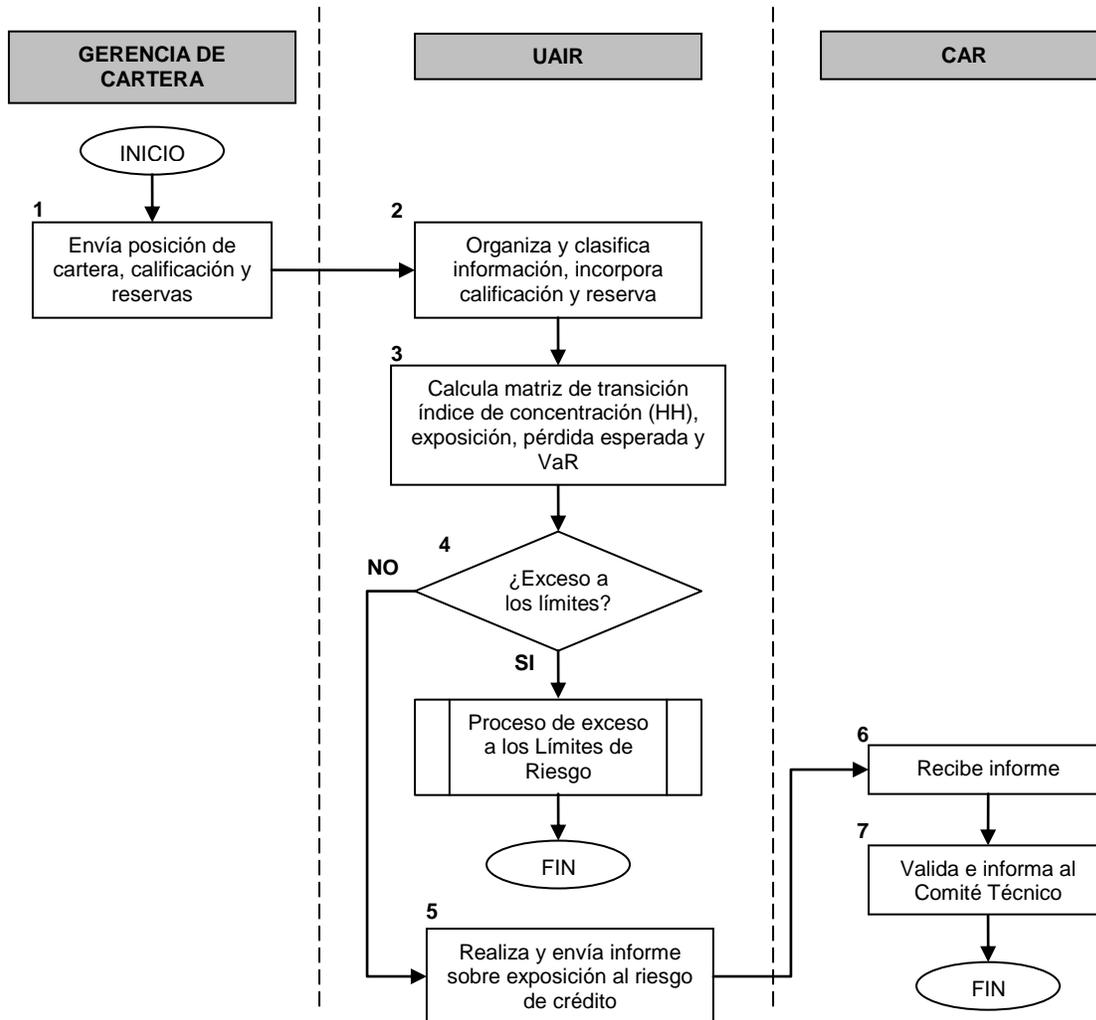
Fecha: Septiembre de 2012

MA-DCTYP-02

Página 73 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos



Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.

Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.

Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.

Fecha: Septiembre de 2012

MA-DCTYP-02

Página 74 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

10.1.2 Descripción del proceso medición, vigilancia e informe del Riesgo de Crédito

Área Responsable	No.	Procedimiento
Gerencia de Cartera	1	Envía a la UAIR, en forma electrónica, archivo con la posición de la cartera, calificaciones y reservas.
UAIR	2	Organiza y clasifica la información, incorpora calificaciones y reserva. Revisa las posiciones sujetas al riesgo de crédito.
	3	Calcula matriz de transición, índice de concentración HH, exposición, pérdida esperada y VaR.; de acuerdo a la metodología que se establece en el presente manual. Compara montos invertidos con los límites establecidos por el Comité Técnico.
	4	¿Se exceden los límites de Riesgo de Crédito?
	4.1	SÍ , se realiza el proceso que se indica en la sección "9.2 procedimiento en caso de excesos a los Límites de Riesgo", FIN
	4.2	NO , continúa proceso.
	5	Realiza informe sobre la exposición al Riesgo de Crédito para el CAR y lo presenta en la sesión correspondiente. Con la información mensual genera reporte trimestral para el Comité Técnico.
CAR	6	Recibe y analiza Informe mensual sobre la exposición al Riesgo de Crédito; determina si la situación crediticia es la adecuada o se requiere hacer ajustes en las políticas y/o procedimientos de crédito.
	7	Valida la información y prepara informe trimestral sobre la exposición al Riesgo de Crédito para el Comité Técnico, los excesos que se hayan presentado y las medidas correctivas aplicadas.

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.

Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.

Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.

Fecha: Septiembre de 2012

MA-DCTYP-02

Página 75 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

10.2 Modelos VaR para estimar el Riesgo de Crédito de la cartera de créditos

El Valor en Riesgo de Crédito se define como la pérdida máxima de una cartera de créditos en el caso de que se reduzca la calidad crediticia o se observe un incumplimiento de los acreditados, dado un nivel de confianza y un horizonte de tiempo.

10.2.1 Metodología de cálculo de VaR

En la actualidad hay dos grandes enfoques que permiten medir el riesgo de crédito, el de “marcar a mercado” y el de los “modelos de impago o incumplimiento”; los cuales se distinguen por la forma en que se consideran las pérdidas. En los modelos de impago, un deudor sólo puede estar en uno de dos estados: pago o impago y las pérdidas que resulten sólo se deben a los incumplimientos del deudor. En los modelos de marcar a mercado se consideran además las pérdidas resultantes del cambio en el valor de los créditos, debido a la migración de la calidad de los mismos. Las mayores diferencias entre ambos enfoques obedecen a la forma en que se conjugan los diferentes elementos del riesgo de crédito para obtener la distribución de probabilidades de pérdidas. En el modelo de marcar a mercado Credit Metrics™, el componente principal es la matriz de transición relacionada con un sistema de calificación y que provee el mecanismo de probabilidades que modela la migración de la calidad de los créditos.

El modelo de impago denominado “Capital y Riesgo Crédito” (CyRCE), desarrollado por Javier Márquez Diez Canedo, resulta apropiado para mercados emergentes en tanto en estos mercados la información es escasa, de mala calidad y no compatible con modelos de marcar a mercado, caracterizados por metodologías más complejas y con mayores requerimientos de información. El modelo de marcar a mercado CreditMetrics™, no permite obtener directamente reglas simples para establecer suficiencia de capital, identificar segmentos que presenten las mayores concentraciones de riesgos ni establecer límites individuales para los créditos relacionados con el perfil de riesgos de la cartera, aspectos que sí contempla el CyRCE.

El modelo que actualmente utiliza el FIFOMI para medir el riesgo de crédito es el modelo CyRCE, este modelo supone que están dadas las probabilidades de incumplimientos de los créditos y sus covarianzas. La forma funcional de la distribución de pérdidas se obtiene suponiendo que la misma puede ser caracterizada por dos parámetros: la media y la varianza. Dada una distribución de pérdidas con una media y varianza específicas, no necesariamente Normal, es posible obtener el Valor en Riesgo (VaR) de la cartera como la pérdida esperada más un cierto múltiplo de la desviación estándar de las pérdidas. Esto conduce a una cota inferior de la razón de capitalización del banco y la desigualdad que resulta establece la suficiencia de capital.

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 76 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

Del desarrollo del modelo emerge de manera natural el índice de “Herfindahl-Hirschman ” como medida de concentración, que proporciona una cuantificación precisa de la manera en que la concentración contribuye al riesgo de crédito de la cartera. Dos propiedades nuevas que se obtienen de este índice, relacionan los límites individuales de los créditos con la concentración existente en los distintos segmentos en los que se dividió la cartera, de tal manera que se garantice la suficiencia de capital.

10.2.2 El modelo CyRCE

El modelo supone que están dadas las probabilidades de incumplimientos de los créditos y sus covarianzas. La forma funcional de la distribución de pérdidas se obtiene suponiendo que puede ser caracterizada por la media y la varianza; de esta forma, el VaR puede establecerse como la pérdida esperada más un cierto múltiplo de la desviación estándar de las pérdidas, que es el valor de la pérdida que acumula el porcentaje de probabilidad impuesto por el intervalo de confianza elegido, éste valor se adopta como cota inferior al importe de capital que debe mantener una institución. Dado que el VaR por definición incorpora el importe de las pérdidas esperadas, sería posible adoptar el criterio de imponer al VaR como cota de la suma agregada del capital del FIFOMI y de las provisiones por incobrabilidad constituidas con relación a dicha cartera, en el entendido de que estas últimas tienen por propósito soportar los importes de las pérdidas esperadas.

El otro componente del VaR son las pérdidas inesperadas que no es otra cosa que el “cierto múltiplo de la desviación estándar de las pérdidas” mencionado anteriormente. La desviación estándar es la raíz cuadrada de la varianza de las pérdidas y ésta es equivalente al producto entre el índice de Raleigh y el índice de concentración Herfindahl – Hirschman (HH). Esta descomposición permite apreciar en qué medida la concentración contribuye al riesgo de crédito de la cartera y permite establecer un valor máximo del índice HH que garantice que la desigualdad de la condición de capitalización se cumpla. Dada la condición necesaria pero no suficiente de que si ningún crédito tiene una proporción mayor al valor del HH, éste tendrá un valor que como máximo será equivalente a la proporción que representa el crédito más grande de la cartera. La fijación de un tope de riesgo equivalente a ese valor máximo del HH permitiría asegurar el cumplimiento de la desigualdad de la condición de suficiencia de capital y reservas. A esta posibilidad de fijar topes de riesgo individual que permite el modelo, se debe agregar la posibilidad de segmentar la cartera de créditos en forma arbitraria, haciendo posible la detección de los segmentos más riesgosos, así como evaluar la suficiencia de capital y reservas de los mismos.

La fórmula base del modelo es la siguiente:

$$VaR_{\alpha} = \pi^T F + z_{\alpha} \sqrt{F^T M F} \leq K \quad (1)$$

donde:

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 77 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

$$Pérdida esperada = \pi^T F$$

F : vector de las exposiciones crediticias de la cartera, y F^T su vector transpuesto,

π^T : vector transpuesto de las probabilidades de incumplimiento de cada una de dichas exposiciones,

M : matriz de varianzas y covarianzas de incumplimientos que se obtiene de forma exógena al modelo,

K : capital asignado a dicha cartera, y

Z_α : valor de la variable normal estandarizada correspondiente al intervalo de confianza elegido.

La severidad de la pérdida se considera del 100% y la exposición al incumplimiento (F) el saldo insoluto más los intereses ordinarios.

La desigualdad en (1) es equivalente a:

$$\psi \geq P + z_\alpha \sqrt{\frac{F^T M F}{(1^T F)^2}} \tag{2}$$

donde:

$$\psi = \frac{K}{(1^T F)}; \quad P = \frac{\pi^T F}{(1^T F)}$$

Al multiplicar y dividir a $F^T M F$ por $F^T F$ y considerando que el cociente de Raleigh $R(F, M)$ está dado por:

$$R(F, M) = \frac{F^T M F}{F^T F}$$

y que el índice Herfindahl–Hirschman (HH) se define como $H(F) = \frac{F^T F}{(1^T F)^2}$ se obtiene la siguiente expresión:

$$\psi \geq P + z_\alpha \sqrt{R(F, M) \times H(F)} \tag{3}$$

De la desigualdad (3) se despeja $H(F)$, que se denomina θ , y se obtiene la cota máxima de concentración que garantiza la suficiencia de capital.

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 78 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

$$H(F) = \theta \leq \left(\frac{\psi - \bar{p}}{z_{\alpha} \sqrt{R(F, M)}} \right)^2 \quad (4)$$

Una vez aplicado el modelo a la cartera global, se clasifican los créditos en:

- a. Grupo de Actividad
- b. Actividad
- c. Tipo de Intermediario
- d. Grupo Financiero
- e. Intermediario Financiero
- f. Gerencia Regional
- g. Estado

Para cada una de estas clases se calcula el Índice de HH y se contrasta contra el límite establecido por el Comité Técnico. Los resultados se informan al CAR en el formato siguiente:

Indices de Concentración (IHH)	Concentración Sep-10
IHH por Grupo de Actividad	0.1785
IHH por Actividad	0.1096
IHH por Tipo de Intermediario*	0.1986
IHH por Grupo Financiero	0.1175
IHH por Intermediario Financiero	0.1117
IHH por Gerencia Regional	0.1424
IHH por Estado	0.1065

(*) índice modificado a Almacенadoras, Arrendadoras, Bancos, Factorajes, etc con anterioridad se tenía sólo por IFB, IFES y DIR

Finalmente, para observar las proporciones de los grupos de actividad en la cartera global, se calcula la distribución de la cartera en cada uno de esos grupos. Los resultados se informan en una tabla como la siguiente:

Grupo de Actividad	Concentración
Comercialización	4.17%
Joyería	0.04%
Minería	21.52%
Metal Mecánica	8.10%
Fundición	0.49%
Producción de Acero	14.16%
Servicios	17.84%
Fab. de Mat. Y Prod. de la Const.	8.11%
Proveduría para la Ind. de la Construcción	25.57%
Fabricación Varios	0.00%
Total	100.00%

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.

Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.

Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.

Fecha: Septiembre de 2012

MA-DCTYP-02

Página 79 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

10.2.3 Segmentación de la Cartera de Riesgos

Con el objeto de considerar los diferentes segmentos o sectores de una cartera de créditos, en esta sección se consideran 3 tipos de intermediarios financieros, a saber:

- a. Intermediarios Financieros Bancarios (IFB)
- b. Intermediarios Financieros Especializados (IFES)
- c. Créditos Directos (DIR)

Una vez clasificados los créditos de acuerdo a la clasificación anterior, se considera cada subcartera como independiente y se le aplica el modelo CyRCE descrito en la sección anterior, con la cual se obtiene Pérdida Esperada y VaR.

10.2.4 Análisis del Riesgo Crediticio de un portafolio basado en matrices de transición

Las técnicas para el otorgamiento y seguimiento de los créditos que hace el sector financiero a sus clientes han tenido importantes desarrollos en los últimos años; sin embargo, el objetivo final sigue siendo el de prever las pérdidas potenciales en las que podría incurrir una institución en el otorgamiento de créditos. Las diferentes metodologías que existen en la literatura para determinar el riesgo crediticio buscan calcular la probabilidad de incumplimiento o de *default* de un deudor frente a un acreedor, en otras palabras, es el riesgo asociado con la habilidad de un individuo de cumplir con sus obligaciones una vez que ha asumido una deuda.

Las matrices de transición comenzaron a utilizarse como herramienta para medir el riesgo de crédito a partir de 1997, con la aparición de la aplicación de Creditmetrics de JP Morgan; permiten estimar la probabilidad de pasar de un estado (*i*) en el cual se encuentra la deuda del individuo en un cierto período de tiempo *t*, a un estado (*j*) en el período siguiente *t*+1. Desde entonces, se han convertido en uno de los modelos más utilizados debido a su fácil implementación y se define de la siguiente manera:

Sea X_t la variable aleatoria de la calificación de un acreditado al tiempo *t*, supongamos además que el conjunto de los posibles estados (calificaciones) para los acreditados esta dado por $\{A, B, \dots, E\}$. Bajo este esquema, podemos definir la sucesión de variables aleatorias de la calificación como una *Cadena de Markov* si cada vez que nos encontremos en la calificación *i*, existe una probabilidad fija P_{ij} de pasar a la calificación *j*, es decir, para toda calificación i_0, \dots, i_n , i, j , se tiene

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 80 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

$$P\{X_{t+1} = j | X_t = i, X_{t-1} = i_{t-1}, \dots, X_1 = i_1, X_0 = i_0\} = P_{ij}$$

donde $A \leq i_0, \dots, i_{n-1}, i, j \leq E$

Las probabilidades P_{ij} son llamadas *probabilidades de transición* de la cadena de Markov y satisfacen

$$P_{ij} \geq 0 \quad \sum_{j=A}^E P_{ij} = 1 \quad i = A, B, \dots, E$$

La *matriz de transición* asociada a este proceso de Markov se define como la matriz formada por las probabilidades de transición

$$\begin{bmatrix} P_{AA} & P_{AB} & \dots & P_{AE} \\ P_{BA} & P_{BB} & \dots & P_{BE} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ P_{EA} & P_{EB} & \dots & P_{EE} \end{bmatrix}$$

donde las P_{ij} representan las probabilidades de que un acreditado con calificación i , tenga calificación j en la siguiente transición. Siguiendo esta misma idea, podemos definir la probabilidad de transición en dos etapas como la probabilidad de que un acreditado con calificación i tenga calificación j después de dos transiciones, es decir

$$\begin{aligned} P_{ij}^{(2)} &= P\{X_{m+2} = j | X_m = i\} \\ &= \sum_{k=A}^E P\{X_{m+2} = j, X_{m+1} = k | X_m = i\} \\ &= \sum_{k=A}^E P\{X_{m+2} = j | X_{m+1} = k, X_m = i\} P\{X_{m+1} = k | X_m = i\} \\ &= \sum_{k=A}^E P_{kj} P_{ik} \end{aligned}$$

Bajo este mismo esquema, podemos definir la probabilidad de transición en n etapas como la probabilidad de que un acreditado con calificación i tenga calificación j después de n transiciones, es decir

$$P_{ij}^{(n)} = P\{X_{m+n} = j | X_m = i\}$$

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 81 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

Las ecuaciones de Chapman-Kolmogorov, usadas para el cálculo de las probabilidades de transición en n etapas, son:

$$P_{ij}^{(n)} = \sum_{k=A}^E P_{ik}^{(r)} P_{kj}^{(n-r)} \text{ para toda } 0 < r < n$$

Una vez definido lo que es una cadena de Markov para la variable aleatoria de las calificaciones de un acreditado, definimos la probabilidad de incumplimiento para un acreditado con calificación $j = \{A, B, \dots, E\}$ como la probabilidad de pasar de la calificación j a la calificación E en la siguiente transición (P_{jE}), donde E es la calificación de impago.

El FIFOMI cuenta con un proceso de análisis de crédito tradicional sumamente eficaz a la hora de adquirir nuevos créditos en su cartera crediticia; por tal motivo, si una empresa es aprobada para un otorgamiento de crédito, ésta recibe una calificación de entrada “A”. Cada trimestre el área de cartera hace un seguimiento de todos los pagos realizados de cada uno de los acreditados; si estos se han atrasado en sus pagos, su calificación descenderá trimestre tras trimestre hasta llegar al incumplimiento, es decir, hasta tener una calificación de “E”. Si por otra parte, los acreditados con calificaciones bajas se ponen al corriente en sus pagos, sus calificaciones aumentarán hasta llegar a “A”.

Derivado de lo anterior, cada trimestre se cuenta con una nueva matriz donde se ven cuantos de los acreditados que contaban con una calificación “ i ” ahora tienen una calificación “ j ”, donde $i, j \in \{A, B, \dots, E\}$. A continuación se presenta una de estas matrices:

Calificación	A	B	C	D	E
A	500	13	0	0	0
B	11	30	1	0	0
C	0	1	0	0	0
D	1	0	0	29	1
E	0	0	0	0	113

Una vez que se tiene esta matriz de “casos” lo que nos interesa es obtener la matriz de transición; para lo cual se divide entrada por entrada entre el total de casos de cada renglón; ya que lo que nos interesa saber es la proporción de casos que al trimestre “ t ” tenían calificación “ i ” y al trimestre “ $t + 1$ ” tienen calificación “ j ”, $i, j \in \{A, B, \dots, E\}$. A continuación se presenta la matriz de transición trimestral asociada a la matriz de casos anterior:

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 82 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

Calificación	A	B	C	D	E
A	97.47%	2.53%	0.00%	0.00%	0.00%
B	26.19%	71.43%	2.38%	0.00%	0.00%
C	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
D	3.23%	0.00%	0.00%	93.55%	3.23%
E	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%

Las matrices de transición se obtienen cada trimestre, de tal manera que se tiene una matriz de transición por cada trimestre del año durante todos los años que se realiza este análisis de cartera. Como se trata de modelar todas las situaciones posibles, se calcula un promedio de todas las matrices de transición trimestral disponibles y así tenemos que la matriz de transición trimestral del FIFOMI, es el resultado del promedio de todas sus matrices de transiciones; y así tenemos, por ejemplo:

Matriz de Transición Trimestral					
Calificación	A	B	C	D	E
A	96.71%	2.96%	0.31%	0.00%	0.02%
B	21.39%	75.38%	2.63%	0.37%	0.23%
C	6.32%	17.84%	53.36%	21.83%	0.65%
D	1.52%	1.10%	0.26%	92.59%	4.53%
E	0.43%	0.00%	0.03%	1.30%	98.24%

Como lo que se busca es el Valor en Riesgo del portafolio crediticio, así como las cotas para los límites individuales y suficiencia de capital, entonces lo que tenemos que procurar es que nuestra matriz de transición se exprese en los mismos términos que se pretende expresar el VaR. Debido a que el VaR se expresa de manera anual (ya que las reservas se generan para hacer frente a pérdidas anuales), tenemos que convertir nuestra matriz de transición trimestral “ P_{tri} ” en una matriz de transición anual “ P ”, lo cual se logra haciendo la siguiente multiplicación matricial:

$$P = (P_{tri} \times P_{tri}) \times (P_{tri} \times P_{tri})$$

Al realizar este producto con la matriz de transición trimestral del FIFOMI, tenemos que la matriz de transición anual, asociada a la trimestral:

Matriz de Transición Anual					
Calificación	A	B	C	D	E
A	90.67%	7.96%	0.84%	0.38%	0.15%
B	56.75%	36.29%	3.21%	2.87%	0.88%
C	26.47%	21.66%	9.43%	37.03%	5.41%
D	6.52%	3.04%	0.56%	74.08%	15.80%
E	1.72%	0.15%	0.07%	4.57%	93.49%

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.

Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.

Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.

Fecha: Septiembre de 2012

MA-DCTYP-02

Página 83 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

Dado que nuestra definición de probabilidad de incumplimiento equivale a la probabilidad de pasar de un estado aceptable “A, B, C, D” a un estado de incumplimiento “E”, entonces las probabilidades de incumplimiento (en términos anuales) para cada acreditado, dependiendo de su calificación de cartera, son:

Calificación	P{inc}
A	0.15%
B	0.88%
C	5.41%
D	15.80%
E	93.49%

El FIFOMI aplica esta metodología de forma anual, para actualizar las matrices de transición.

10.2.5 Riesgo Crediticio en operaciones de reporto

Para medir la pérdida esperada de las operaciones de reporto, es necesario considerar los posibles escenarios que se pueden presentar:

Se definen los siguientes eventos:

- C = incumplimiento de la contraparte
- E = incumplimiento del emisor del título

Ahora consideremos los siguientes escenarios:

1. $C \cap E$ = Tanto la contraparte como el emisor incumplen
2. $C \cap E^c$ = la contraparte incumple y el emisor cumple
3. $C^c \cap E$ } = la contraparte cumple
4. $C^c \cap E^c$ }

A pesar de que la contraparte incumpla, en el segundo escenario, se tiene la garantía del título recibido en reporto, así que en el único escenario en que se podría tener una pérdida materializada es el primero.

Analizando el primer escenario, se puede suponer que las probabilidades de incumplimiento de la contraparte y del emisor son independientes entre sí. De esta forma se tiene que:

$$P(C \cap E) = P(C) \cdot P(E)$$

Donde:

$P(C)$ = probabilidad de incumplimiento de la contraparte

$P(E)$ = probabilidad de incumplimiento del emisor

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 84 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

De acuerdo a su calificación, tanto contraparte y emisor cuentan con una probabilidad de incumplimiento. En la mayoría de los casos los reportos son efectuados con casas de bolsa o instituciones bancarias por lo que podemos considerar que su probabilidad de incumplimiento será mayor a cero.

$$P(C \cap E) = P(C) \cdot P(E) = \begin{cases} P(C) \cdot P(E) & \text{si se trata de un instrumento privado (bancario o corporativo)} \\ P(C) \cdot 0 & \text{si se trata de un instrumento respaldado por el gobierno federal} \end{cases}$$

Con base en este análisis, se puede observar que en el caso de reportos con papel gubernamental la probabilidad de incumplimiento es cero, y para reportos con papel privado la probabilidad de incumplimiento estará dada por el producto de las probabilidades de incumplimiento de la contraparte y del emisor.

11. Metodologías de pruebas retrospectivas (back testing) y análisis de estrés.

Una prueba de Back Testing representa un método para calibrar el modelo de riesgo elegido en la estimación del VaR de mercado y/o crédito, y permite conocer el grado de precisión en la estimación de pérdidas potenciales por el modelo utilizado, al comparar en una serie histórica de los resultados obtenidos contra el VaR calculado bajo un intervalo de confianza definido.

Estas pruebas sirven para medir la precisión con la que se está midiendo el VaR y reducir el riesgo de modelo, es decir, identificar errores en el modelo o en su implantación.

11.1 Pruebas retrospectivas para Riesgo de Mercado

Las pruebas retrospectivas consisten en comparar el VaR contra los resultados efectivamente observados. La frecuencia con la que los resultados efectivos exceden al VaR debe ser cercana al nivel de confianza con el que éste se calculó, independientemente del método que se haya empleado.

Prueba clásica

Para aceptar el modelo el número de excesos debe ser congruente con el nivel de confianza del VaR:

- Si el número de excesos es muy superior al nivel de confianza es posible que se esté subestimando el VaR

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 85 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

- Si el número de excesos es inferior al VaR puede deberse a una sobre-estimación del valor en riesgo

Prueba de Kupiec

Cuando el número de excesos al VaR, es decir, cuando la pérdida real es mayor al VaR (pérdida estimada) no es congruente con el nivel de confianza, es posible aplicar otras pruebas para decidir si el modelo es correcto.

Una prueba de amplio uso es la prueba de Kupiec – proporción de excesos. En este caso se prueba la hipótesis

$$H_0: p = p_c$$

donde:

x es el número de excesos observados

n es el número de observaciones con las que se realiza la prueba

p es igual a 1-nivel de confianza del VaR (por ejemplo 5% si el VaR se calcula al 95% de confianza)

p_c es igual a x/n

Para aplicar la prueba es necesario calcular la estadística LR

$$LR = -2 \ln \left(\frac{p^x (1-p)^{n-x}}{p_c^x (1-p_c)^{n-x}} \right)$$

y compararla con el percentil 95% de una distribución χ^2 con un grado de libertad: si LR es superior debe rechazarse el modelo de cálculo de VaR.

Por ejemplo, si la prueba se realiza con 100 observaciones del VaR y el nivel de confianza es del 5%, el intervalo de aceptación del modelo es de 2 a 9 excesos.

11.2 Pruebas de retrospectivas para Riesgo de Crédito

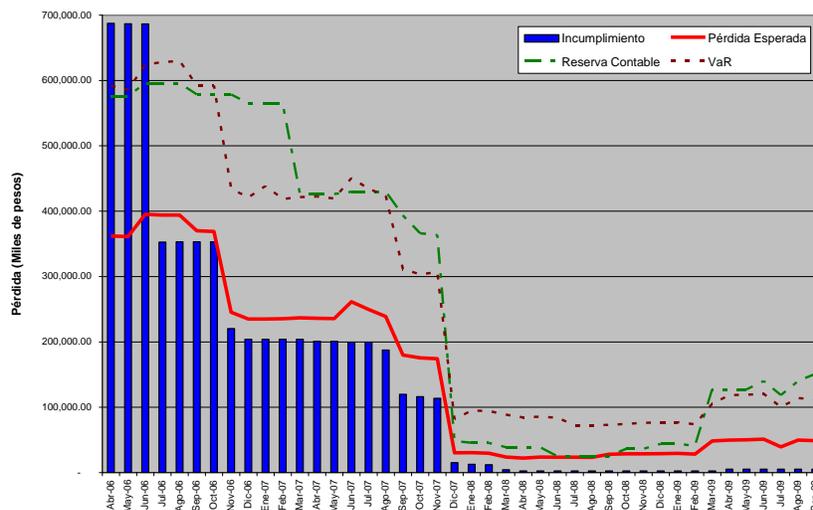
En las pruebas retrospectivas o backtesting de crédito, se comparan las estimaciones de pérdida esperada y VaR contra las pérdidas efectivamente observadas durante periodos anuales, con desglose mensual. Asimismo se compara el nivel de reserva contable establecida para hacer frente a dichas pérdidas. Estas comparaciones se presentan en una gráfica como la que se muestra a continuación:

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 86 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

Back Testing Crédito



11.3 Pruebas de estrés para Riesgo de Mercado

Dado que el Fideicomiso debe limitar el monto que podría perder ante eventos extremos del mercado, se deben conducir pruebas bajo condiciones extremas o de estrés en los mercados y establecer los límites de riesgo teniendo como un elemento de información a los resultados de esas pruebas. Una forma de evaluar el efecto de condiciones adversas en los mercados financieros sobre la cartera del FIFOMI es calcular el VaR, asumiendo condiciones en los mercados semejantes a las observadas en periodos de crisis.

En FIFOMI se realizan pruebas de estrés considerando movimientos en los factores de riesgo de la misma dimensión que los observados en periodos de crisis e incorporando estos movimientos en el modelo histórico de cálculo del valor en riesgo. Se consideran casos como:

- La crisis de México de enero de 1995.
- El ataque a las Torres Gemelas en septiembre de 2001.
- La crisis de octubre de 2008.

11.4 Pruebas de estrés para Riesgo de Crédito

La pérdida en una situación de estrés que pudiera sufrirse por riesgo de crédito se estima considerando como incumplimiento:

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 87 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

- Los créditos con calificación "E" (Normal)
- Los créditos con calificaciones "D" y "E"; es decir se considera que los créditos con calificación D caen en incumplimiento junto con los que están calificados con E.
- Los créditos con calificaciones "C", "D" y "E"; es decir se considera que los créditos con calificación C y D caen en incumplimiento junto con los que están calificados con E.

El resultado se muestra en una tabla como la siguiente:

Estadísticas	Calif. "E"	Calif. "D" y "E"	Calif. "C", "D" y "E"
Global			
Prob. de Incumplimiento	2.15%	10.61%	13.70%
Pérdida Esperada	60,889,934.14	300,753,728.85	388,580,865.25
VaR	136,932,537.60	462,284,816.23	568,979,780.22
Bancarios			
Prob. de Incumplimiento	0.18%	0.19%	1.20%
Pérdida Esperada	1,769,903.51	1,889,462.05	11,740,210
VaR	18,333,034.79	19,001,831.02	54,180,270.57
No Bancarios			
Prob. de Incumplimiento	0.56%	0.76%	3.16%
Pérdida Esperada	6,290,705.37	8,494,349.26	35,466,819.86
VaR	20,669,176.60	25,186,007.64	54,534,570.05
Directos			
Prob. de Incumplimiento	6.06%	30.36%	35.23%
Pérdida Esperada	44,507,599.10	222,842,899.18	258,515,687
VaR	114,587,958.37	357,856,776.22	398,767,886

12. Administración del Riesgo de Liquidez

El riesgo de liquidez hace referencia al riesgo de no poder deshacer las posiciones sin sufrir distorsiones en el precio de mercado y los resultados de la operación. Esto puede deberse tanto a problemas de liquidez del mercado en sí mismo, como a posiciones elevadas mantenidas en relación con el volumen total operado en el mercado.

En forma conceptual, separamos la incertidumbre en el valor de mercado de un activo en dos partes: la incertidumbre con origen en los rendimientos del activo, que puede ser interpretado como un factor de riesgo puramente de mercado, y la incertidumbre derivada del riesgo de liquidez. Los enfoques tradicionales del cálculo del VaR capturan el riesgo derivado de la incertidumbre en los rendimientos, pero ignoran la incertidumbre derivada del riesgo de liquidez.

El riesgo de liquidez implica la incertidumbre en los costos de liquidación. La iliquidez exógena depende de la magnitud de los *spreads* (diferencial entre las posturas de venta y de compra de un instrumento de inversión) y es, por lo tanto, resultado de las características propias del mercado; para países con mercados financieros desarrollados, que se caracterizan por altos volúmenes operados, y bajos *spreads*, los costos de liquidación serían muy pequeños, sin embargo, en mercados emergentes, con niveles de operación bajos, mercados cambiarios con poca liquidez, y alta volatilidad de los *spreads*, los costos de liquidación pueden representar

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 88 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

pérdidas importantes. Este tipo riesgo está fuera del control de la organización, ya que sus acciones individuales no alteran de forma importante el comportamiento del mercado.

La iliquidez endógena, en contraste, es específica de la posición de la organización en el mercado, es diferente para cada participante y afecta la exposición de la misma con sus propias acciones. Está principalmente determinada por el tamaño de la posición: Mientras mayor sea ésta, mayor la iliquidez endógena. La razón principal de esto radica en que en la medida en que sea mayor la posición del portafolio en determinado título (con relación a la oferta del instrumento), menor la capacidad de absorción del mercado, lo cual representa un costo de liquidación importante.

12.1 Procedimiento para la medición, vigilancia e informe del Riesgo de Liquidez

Objetivos:

- Definir los procedimientos y las actividades necesarias para vigilar el Riesgo de Liquidez y su conducta con respecto a los límites establecidos por el Comité Técnico del Fideicomiso, así como los planes de contingencias y medidas necesarias en caso de excesos a estos límites.
- Definir las funciones y responsabilidades por puesto y área dentro de la organización necesarias para cumplir con los objetivos de la administración del Riesgo de Liquidez.
- Describir los procesos para identificar, medir, vigilar, limitar, controlar, informar y revelar la exposición al Riesgo de Liquidez y la capacidad de respuesta del Fideicomiso ante requerimientos imprevistos de efectivo.
- Describir los flujos de información del proceso de medición, vigilancia e informe del Riesgo de Liquidez.

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.

Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.

Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.

Fecha: Septiembre de 2012

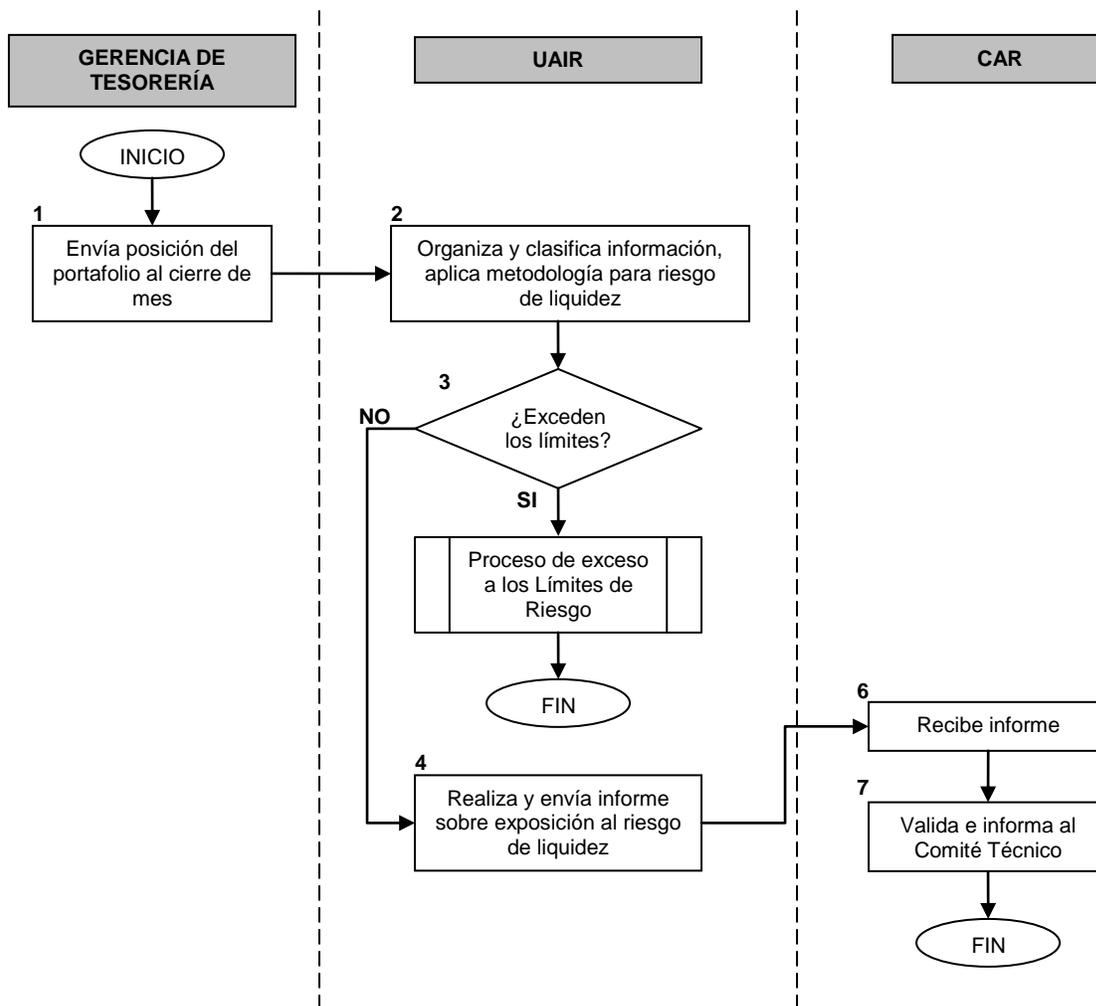
MA-DCTYP-02

Página 89 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

12.1.1 Diagrama de flujo del proceso medición, vigilancia e informe del Riesgo de Liquidez



12.1.2 Descripción del proceso medición, vigilancia e informe del Riesgo de Liquidez

Área Responsable	No.	Procedimiento
------------------	-----	---------------

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 90 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

Gerencia de tesorería	1	Informa a la UAIR, en forma electrónica, la posición del portafolio a una fecha específica.
UAIR	2	Aplica la metodología aprobada por el CAR para determinar la exposición al riesgo de liquidez exógeno (riesgo por spreads de compra-venta) y endógeno (brechas de liquidez entre pasivos y activos). Compara los resultados con los límites establecidos.
	3	¿Se exceden los límites de Riesgo de Liquidez?
	3.1	SÍ , se realiza el proceso que se indica en la sección “9.2 Procedimiento en caso de excesos a los Límites de Riesgo”, FIN
	3.2	NO , continúa proceso.
	4	Realiza informe sobre la exposición actual al Riesgo de Liquidez Exógeno y Endógeno para el CAR y lo presenta en la sesión correspondiente. Con la información mensual genera reporte trimestral para el Comité Técnico.
CAR	5	Recibe y analiza Informe mensual sobre la exposición al Riesgo de Liquidez; determina si la situación crediticia es la adecuada o se requiere hacer ajustes en las políticas y/o procedimientos de crédito.
	6	Valida la información y prepara informe trimestral sobre la exposición al Riesgo de Liquidez para el Comité Técnico, los excesos que se hayan presentado y las medidas correctivas aplicadas.

12.2 Metodología de estimación del Riesgo de Liquidez

Con el objetivo de lograr una adecuada estructura de la administración de activos y pasivos, se busca administrar el riesgo asociado con el descalce o brechas (Gaps) entre los activos y pasivos que conforman su balance, a partir del cual se puede medir tanto el riesgo de liquidez como el de tasa de interés.

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 91 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

El riesgo de tasa de interés se presenta cuando las tasas de interés a corto plazo sobre pasivos aumentan más rápido que las tasas de interés a largo plazo a las que están referenciados los ingresos. En estas condiciones, los gastos por intereses aumentan más rápido que los ingresos por intereses, y el ingreso neto por intereses se puede reducir sustancialmente y de forma abrupta. Pueden surgir problemas adicionales si los flujos de efectivo esperados en los activos del balance son considerados insuficientes para cubrir los requerimientos de efectivo de los pasivos. La metodología para la administración de activos y pasivos busca medir el riesgo de resultados negativos severos en las posiciones del balance y ayudar en la administración de reacciones adversas a cambios en las tasas de interés.

Los cambios adversos en el valor del portafolio pueden disminuir el valor del capital en mercados difíciles, por lo que es necesaria la medición de estas variaciones a través de la adecuada administración de los activos y pasivos del balance. Para cuantificar este impacto se lleva a cabo lo siguiente:

- Tipificación de los activos y pasivos. La determinación de la sensibilidad a la tasa de interés de los elementos del balance, con base en la identificación de las características de reinversión o refinanciamiento y la duración de cada rubro del balance, así como el vencimiento de los mismos, y
- La aplicación de la metodología de medición de riesgo de tasa de interés y riesgo de liquidez. La evaluación de los riesgos en la posición del balance, incluyendo la medición separada de dólares y pesos.

La metodología consiste en los siguientes pasos:

1. Determinar los activos y pasivos que pueden resultar en faltantes y/o sobrantes de liquidez.
2. Establecer las bandas de tiempo de acuerdo a los vencimientos de los activos y pasivos determinados en el paso anterior.
3. Registrar los activos y pasivos en las bandas de tiempo para obtener los gap's de liquidez.
4. Hacer supuestos acerca de:
 - a. Tasas de interés aplicables a activos y pasivos.
 - b. Renovación de pasivos (supuestos sobre el fondeo).
 - c. Flujos a recibir de la cartera de activos.
5. Recalcular los gap's de liquidez.

12.2.1 Plan de contingencias por Liquidez

Una situación de contingencia por liquidez será aquella en la que se presenten requerimientos inesperados de liquidez, que no puedan ser cubiertos a través de los mecanismos que de manera regular usa el FIFOMI, o que requieran de la enajenación de sus activos. Cuando perciba una situación de esta naturaleza, el personal de la tesorería será el encargado de

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 92 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

convocar a los miembros del CAR para analizar la situación y, si lo consideran necesario, declarar la contingencia. Será suficiente la presencia de dos miembros con voto del Comité para declarar la contingencia acción que deberá realizarse antes de que transcurran dos horas de la convocatoria del tesorero.

Al declararse la contingencia:

1. Se deberán suspender los desembolsos ya programados y de cualquier otro financiamiento.
2. El tesorero estará facultado para que, con independencia de los límites de operación que en su caso existan, pueda enajenar las posiciones de la cartera de inversiones que sea necesario para hacer frente a la situación.
3. Si el Director General no estuviere presente, se le deberá informar inmediatamente que se ha declarado una contingencia de liquidez.
4. Informar sobre la situación a las autoridades supervisoras de FIFOMI y a la Bolsa Mexicana de Valores.
5. Analizar e instruir la instrumentación de otras acciones que deberán llevarse a cabo de forma inmediata.

Los miembros del CAR que hayan declarado la contingencia deberán dar seguimiento a la instrumentación de estas acciones.

Si en la declaración de contingencia no estuvieren presentes la mayoría de los miembros con voz y voto del CAR, se convocará todos los miembros de este órgano colegiado a sesión extraordinaria a realizarse a más tardar 24 horas después de la declaración de la contingencia.

Al contar con la presencia de la mayoría de los miembros con voz y voto (ya sea en la declaración de contingencia o en la sesión extraordinaria posterior establecida en el párrafo anterior) el CAR deberá analizar la probable duración y magnitud de la contingencia para decidir acciones adicionales, entre las que pueden encontrarse:

1. Solicitar líneas de crédito.
2. Enajenar otros activos de la institución, incluyendo a la cartera de créditos.
3. Ofrecer descuentos a los deudores que paguen anticipadamente total o parcialmente sus créditos.
4. Emisión de certificados bursátiles.
5. Otras acciones que sean necesarias.

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.

Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.

Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.

Fecha: Septiembre de 2012

MA-DCTYP-02

Página 93 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

13. Administración del Riesgo Operacional

Durante los últimos años, las instituciones han sufrido grandes pérdidas por fallos operativos, bajo un contexto de mayor sofisticación de la operatividad bancaria y los mercados financieros, lo cual ha llevado a una mayor concienciación de la importancia del Riesgo Operacional y a un interés por la mejora de los sistemas de control interno en las entidades financieras.

En virtud de lo anterior, los organismos reguladores han considerado a este riesgo entre sus criterios de vigilancia. Basilea II, como es conocida la propuesta del BIS, reafirma la importancia de los 3 pilares que sostienen el nuevo marco regulatorio en materia de Riesgo Operacional: requerimientos de capital mínimo (pilar I), supervisión (pilar II), y la utilización eficaz de la disciplina de mercado (pilar III).

Con el objeto de alinear los requerimientos de capital de las instituciones con sus niveles de riesgo, la propuesta de Basilea II contempla 3 enfoques de la administración de Riesgo Operacional: el enfoque básico, que supondría reservar al menos un 15% del capital de las instituciones y los enfoques estándar y de medición avanzada, en cuyos casos no hay un piso preestablecido de reserva de capital, sino que permiten a cada órgano regulador nacional determinar las necesidades de reservas de acuerdo al grado de control del Riesgo Operacional de cada institución.

El CAR apoyado por el responsable del riesgo operacional deberá realizar un diagnóstico, análisis y categorización de los riesgos operacionales implícitos en la operación del FIFOMI, atribuibles a fallas en personas, procesos y tecnologías. A su vez, se identificará la dependencia de estas fallas en función de su origen, interno o externo.

El análisis de estas categorías de riesgo se realizará en términos de su capacidad, disponibilidad y habilidad, así como de las causas y los efectos de las mismas. Dentro de los tipos de riesgo operacional que pueden afectar a las áreas de negocio, destacan:

- Deficiencias de la estructura organizacional
- Realización de operaciones no autorizadas
- Interrupción en el proceso de operaciones (fallas en los sistemas, desastres, causa de fuerza mayor)
- Falta de respaldos adecuados de información
- Fallas en los sistemas de operación y control
- Falta de integridad y buen juicio de los operadores y/o tomadores de decisiones
- Ineficiencia, falta de capacidad y conocimiento del personal
- Fraude y conflictos de interés (ej. anteponer intereses personales a los de la institución)

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 94 de 128

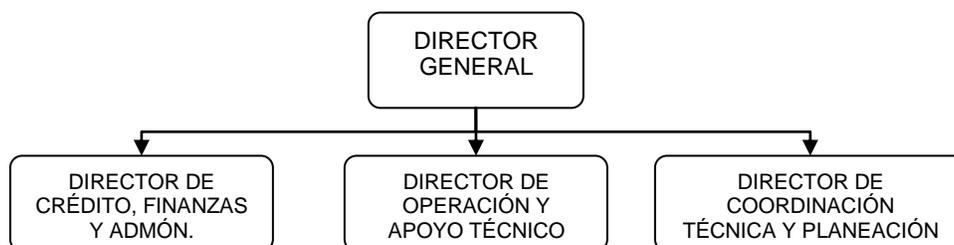
Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

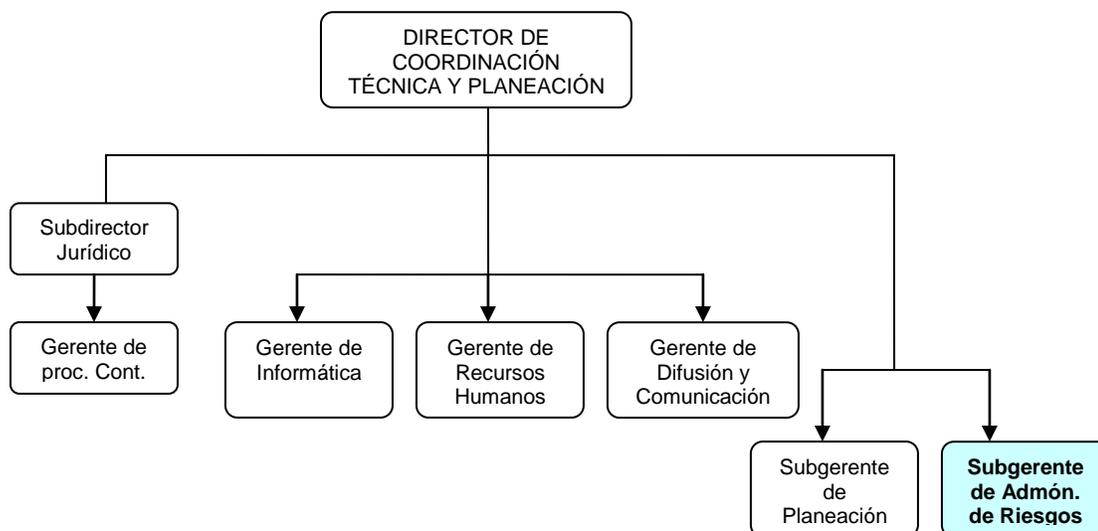
La identificación de este tipo de riesgos implicará una labor de análisis y revisión de los principales procesos operacionales del Fideicomiso, así como la categorización de los diferentes tipos de riesgo operacional asociados a cada área que participa en dichos procesos.

13.1 Sobre la estructura organizacional

En el “Manual de Organización” del FIFOMI se encuentra la descripción de puestos y funciones, de todo el personal que labora en el Fideicomiso; en donde se denota que existe segregación y delegación de funciones y responsabilidades entre las distintas unidades del mismo, así como la independencia entre las unidades, áreas y funciones para la Administración Integral de Riesgos y las áreas de operación, a fin de evitar conflictos de intereses, como se puede observar en los diagramas siguientes:



El organigrama de la Dirección de Coordinación Técnica y Planeación es:



Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

13.2 Identificación del macro proceso del FIFOMI

El Fideicomiso de Fomento Minero, al ser una Entidad de Calidad, cuenta con un Macro Proceso definido, el cual se compone de 4 Procesos Fundamentales (Promoción, Capacitación, Asistencia Técnica y Financiamiento), 4 Procesos Direccionales (Planeación, Difusión, Evaluación y Mejora), y 4 Procesos de Soporte (Recursos Humanos, Administración, Difusión y Tecnología de Información). Dichos procesos, cuentan a su vez, con Procesos de Segundo, Tercero y en algunos casos de hasta Cuarto y Quinto Nivel, los cuales cuentan con la certificación ISO 9001-2008.

Los procesos antes mencionados, se encuentran debidamente documentados en el Sistema de Gestión de Calidad (SGC) de la institución, en donde se describe las funciones de cada uno de los mismos (fundamentales, direccionales y de soporte) que participan en el quehacer operativo diario del FIFOMI.

Por otra parte, en el SGC se describen las áreas participantes en cada uno de los Procesos (Segundo, Tercero, Cuarto y hasta Quinto nivel) del FIFOMI; en dicho sistema se tienen manuales operativos, procedimientos, planes de calidad, así como mapas que describen el funcionamiento de los mismos y la interacción de cada una de las áreas involucradas en estos.

Con base en el mapa del Macro Proceso del FIFOMI, se definieron como Áreas Sustantivas para el Fideicomiso de Fomento Minero a aquellas que se encuentran ligadas al proceso de flujo de efectivo del negocio, es decir, al Proceso de Financiamiento; así como al Proceso de Pago de Nómina, ambos casos desde su etapa de generación hasta su registro contable.

Los procesos antes mencionados, son los considerados críticos para el FIFOMI, y por ende son los que se considerarán a la hora de evaluar y sobre los cuales se medirán posibles concentraciones de Riesgo Operacional.

13.3 Metodologías y modelos para la administración del Riesgo Operacional

La metodología de Administración de Riesgo Operacional adoptada por el Fifomi, contiene las etapas mínimas establecidas en el Manual Administrativo de aplicación General en Materia de Control Interno, en lo referente a la Administración de Riesgos Institucionales, ubicado en la página electrónica: http://www.normateca.gob.mx/NF_Secciones_Otras.php?Seccion=158.

Las etapas se presentan en el siguiente orden y se registran anualmente en la Matriz de Administración de Riesgos.

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 96 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

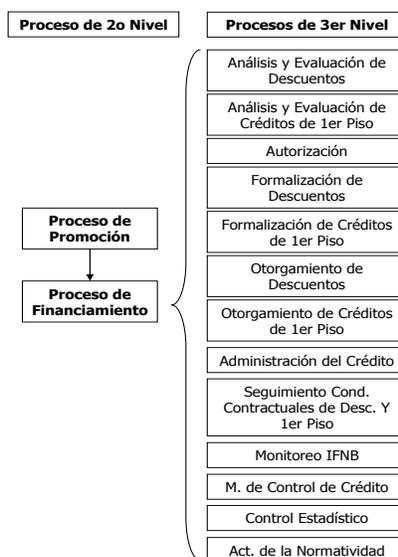
13.3.1 Identificación de los procesos

El FIFOMI realiza distintos procesos en la generación de su flujo de efectivo. Estos procesos al ser de alto impacto en los resultados financieros del Fideicomiso; deben de ser monitoreados de forma permanente con la finalidad de minimizar y en su caso eliminar los riesgos operacionales implícitos en los que por su operación puede incurrir el Fideicomiso.

La identificación de los procesos a considerar para la evaluación de los riesgos operativos se lleva a cabo a través del análisis de los manuales de políticas y procedimientos por cada área del Fideicomiso; con ello se inicia el proceso de Identificación y mapeo de Procesos.

A continuación se muestra un diagrama con todos los procesos que intervienen en el Proceso de Financiamiento del FIFOMI:

PROCESO DE FINANCIAMIENTO



Los procesos que intervienen en el Proceso de Financiamiento (Tercer, Cuarto y Quinto nivel), desde su etapa de generación hasta su registro contable, se encuentran debidamente documentados en el SGC. Dicho Sistema, guarda la siguiente documentación:

- Mapas de Tercer, Cuarto y hasta Quinto Nivel.
- Plan de Integración de Solicitudes de Financiamiento.
- Plan de Actualización de la Normatividad.
- Plan de Administración del Crédito.
- Plan de Análisis y Evaluación Créditos de 1er. Piso.

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 97 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

- Plan de Análisis y Evaluación de Descuentos.
- Plan de Autorización.
- Plan de Control Estadístico.
- Plan de Formalización de Créditos de 1er. Piso.
- Plan de Formalización de Descuentos (Contrato individual o Reestructuración).
- Plan de Formalización de Descuentos (Línea de Descuento).
- Plan de Mesa de Control de Crédito (Administración del Crédito).
- Plan de Mesa de Control de Crédito (Originación del Crédito).
- Plan de Monitoreo IFNB.
- Plan de Otorgamiento Créditos de 1er. Piso.
- Plan de Otorgamiento de Descuentos.
- Plan de Seguimiento de Condiciones Contractuales Créditos de 1er. Piso.
- Plan de Seguimiento Condiciones Contractuales de Descuento.
- Procedimiento Integración de Solicitudes de Financiamiento.
- Procedimiento Manual de Procedimientos de Mesa de Control.
- Procedimiento de Seguimiento al Envío de Información Posterior a la Contratación de Créditos de Descuento y Directos.
- Manual de Créditos de Primer Piso.
- Manual de Procedimientos de Créditos para Operaciones de Descuento.
- Manual de Procedimientos de Créditos Primer Piso.
- Manual PYMES.
- Programa de Cadenas Productivas FIFOMI – NAFIN.
- Programa para el Desarrollo de Clusters Mineros.

13.3.2 Validación de los procesos

A través de entrevistas con los responsables de las áreas usuarias se valida la siguiente información de los procesos obtenida de los manuales de políticas y procedimientos:

- Nombre del Proceso
- Responsable por actividad del Proceso
- Descripción de actividades del Proceso
- Actividad Anterior
- Actividad Posterior
- Conecta con: Procesos con los que convive cada proceso identificado.

13.3.3 Evaluación de los Riesgos

La evaluación de los riesgos se realiza por medio de cuestionarios y entrevistas, aplicados a los responsables de los procesos identificados.

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 98 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

La auto-evaluación es una de las maneras más útiles para la cuantificación de las concentraciones de Riesgo Operacionales a nivel proceso y se realiza a través del cuestionario “Formato para Estimar el Perfil de Riesgo Operacional de un Proceso” que deberán ser atendidos por los propios dueños de los procesos.

Los cuestionarios de auto-evaluación nos permiten detectar las fortalezas y debilidades del entorno del proceso y de las actividades que realiza, agrupándolos por tipo de concentraciones de riesgo.

Elementos del Proceso a evaluar en cuanto al concepto de “Riesgo Normativo”

- Nivel del Proceso.
- Nombre del Proceso.
- Proceso de segundo nivel al que pertenece.
- Criticidad del Proceso.
- Se encuentra documentado el Proceso.
- La documentación se encuentra debidamente actualizada.
- El Proceso está sujeto a normatividad interna y/o externa.
- El Proceso cuenta con observaciones relevantes del Órgano Interno de Control.
- El Proceso tiene Solicitudes de Acción de Mejora (SAMS) abiertos.

Preguntas del Proceso a evaluar en cuanto al concepto de “Riesgo Proceso”

- Número de personas que participan en el Proceso.
- Nombre del producto que se procesa.
- El Proceso cumple con su objetivo.
- El Proceso puede ser mejorado.
- Frecuencia del Proceso (diario, mensual, etc.).
- Volumen estimado de operaciones realizadas en el Proceso.
- Ingresos / Ahorros estimados del proceso.
- El Proceso cuenta con cifras de control y cuales.
- Dentro de este riesgo, considera un apartado para describir a detalle el funcionamiento del proceso.

Preguntas del Proceso a evaluar en cuanto al concepto de “Riesgo Persona”

- Nombre de los participantes en el Proceso.
- Función y/o Actividad de los participantes.
- Los participantes manejan dinero.
- Los participantes manejan poderes notariales.
- Existencia de sobrecarga de trabajo de los participantes.
- Capacitación al personal involucrado en el proceso.

Preguntas del Proceso a evaluar en cuanto al concepto de “Riesgo Tecnológico”

- Sistemas que apoyan la labor de las personas que participan en el Proceso.

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 99 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

- Eficiencia de los sistemas.
- Mantenimiento de los sistemas.

Preguntas del Proceso a evaluar en cuanto al concepto de “Riesgo Transacción”

- Reportes generados en el Proceso.
- Calidad de los insumos para la generación de los productos.
- Clientes internos y/o externos de los productos generados en el Proceso.
- Calidad, uso y eficiencia de los productos generados en el Proceso.
- Dentro de este riesgo, considera un apartado para las observaciones y/o sugerencias encontradas sobre el proceso.

La información contenida en los cuestionarios se encuentra agrupada en los siguientes conceptos:

1. Información general del proceso, subproceso y/o actividad.
2. información relacionada con el riesgo del proceso mismo.
3. información relacionada con el riesgo de la persona con respecto al proceso/subproceso y/o actividad.
4. información relacionada con el riesgo de la herramienta tecnológica utilizada para el proceso/subproceso y/o actividad.
5. información relacionada con el riesgo transacción (relación) que pudiera tener el proceso/subproceso y/o actividad con entidades internas y/o externas.

Posteriormente se realizan entrevistas a los responsables de los procesos y se les pregunta sobre los siguientes aspectos de los riesgos identificados:

- Descripción del Riesgo
- Causa del Riesgo
- Efecto (consecuencia) del Riesgo
- Clase de Riesgo
- Subclase de Riesgo
- Actividad de Riesgo
- Controles
- Frecuencia
- Impacto (severidad)
- Costo Máximo
- Costo Mínimo
- Costo Promedio
- ¿Ha ocurrido?

La evaluación de los elementos antes descritos, se encuentra debidamente integrada en el “Formato para Estimar el Perfil de Riesgo Operacional de un Proceso”, (Anexo A.4). Dicho formato permitirá identificar los riesgos a los cuales se encuentran expuestos los Procesos.

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 100 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

1. Su criticidad de naturaleza, es decir, que tan crítico o importante es el proceso en si (Alta, Media, Baja);
2. Su criticidad de operatividad; es decir, que tan bien o mal se lleva a cabo dicho procesos (resultado del Mapa de Riesgo Operacional)

Con lo anterior se clasifican los riesgos y se identifican los factores de riesgo, se consideran los factores internos y externos que indican la presencia de un riesgo o tienden a aumentar la probabilidad de materialización del mismo.

A continuación se muestran los factores de riesgo inherentes al Proceso de Financiamiento:

Factor de Riesgo	Definición	Ejemplo
Riesgo Normativo	Riesgo de pérdida causado por el incumplimiento normativo en alguna actividad o proceso	Observaciones relevantes por parte del OIC o alguna autoridad financiera.
Riesgo Proceso	Riesgo de pérdida derivado de actividades o procesos (segundo, tercero, cuarto y hasta quinto nivel) mal planeados o ejecutados.	Inexistencia de puntos de controles en un proceso con alta transaccionalidad.
Riesgo Persona	Riesgo de pérdida causado intencionalmente o no por un empleado o grupo de empleados, derivado de omisiones, errores y/o incapacidad.	Falta de capacitación para ejecutar un proceso especializado.
Riesgo Tecnológico	Riesgo de pérdidas por fallas o interrupciones en los procesos que utilicen herramientas tecnológicas de procesamiento que impidan la continuidad de alguno de los servicios.	Arquitectura de sistemas inadecuada, fallas de hardware, software, en las comunicaciones y/o redes.
Riesgo Transacción	Riesgo de pérdidas indirectas causadas por la relación con algún proveedor (interno o externo) y/o cliente.	Inadecuada relación laboral entre el front y el back office.

Posteriormente se identifican los posibles efectos de los riesgos y se describirán las consecuencias negativas en el supuesto de materializarse el riesgo, indicando los objetivos y metas que en su caso se afectarían.

Se determinará la valoración inicial del grado de impacto. La asignación será con una escala de valor, en su caso, del 1 al 10, en la cual el 10 representa el de mayor y el 1 el de menor magnitud. Se determinará la valoración inicial de la probabilidad de ocurrencia. La asignación será en una escala de valor, en su caso, del 1 al 10, en la cual el 10 representa que el riesgo seguramente se materializará y el 1 que es improbable. En esta etapa tanto el grado de impacto como la probabilidad de ocurrencia, se valorarán sin considerar los controles existentes para administrar los riesgos.

Para la valoración inicial y final del impacto y de la probabilidad de ocurrencia, se podrán utilizar metodologías, modelos y/o teorías basados en cálculos matemáticos, tales como puntajes

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 102 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

ponderados, cálculos de preferencias, proceso de jerarquía analítica y modelos probabilísticos, entre otros.

13.3.4 Evaluación final Respecto a Controles

El FIFOMI realiza distintos procesos en la generación de su flujo de efectivo. Estos procesos al ser de alto impacto en los resultados financieros del Fideicomiso; deben de ser monitoreados de forma permanente con la finalidad de minimizar y en su caso eliminar los riesgos operacionales implícitos en los que por su operación puede incurrir el Fideicomiso.

El monitoreo se realiza conforme a lo siguiente:

- a) Descripción de los controles existentes para administrar el riesgo;
- b) Descripción de los factores que sin ser controles promueven la aplicación de éstos;
- c) Descripción del tipo de control preventivo, correctivo y/o detectivo, y
- d) Determinación de la suficiencia (documentado y efectivo), deficiencia (no documentado y/o ineficaz) o inexistencia del control para administrar el riesgo.

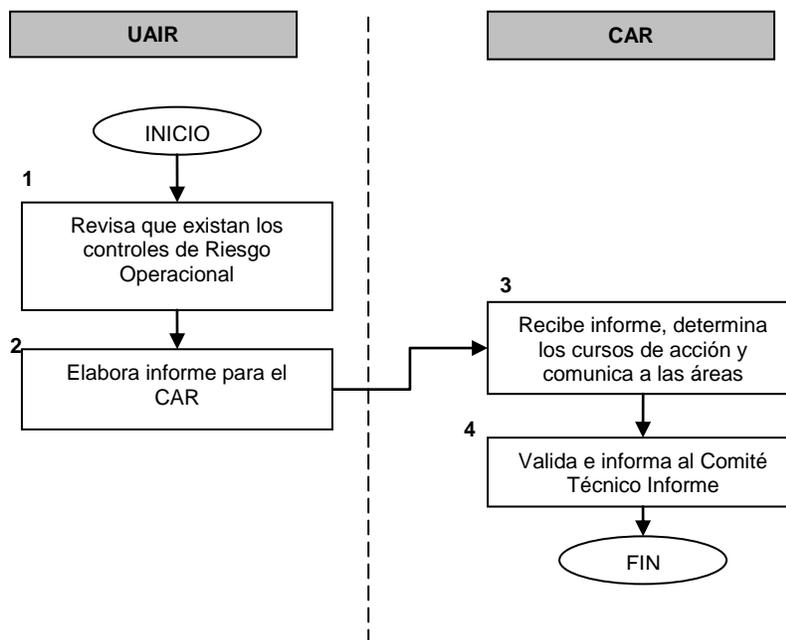
Derivado de lo anterior, el Fideicomiso cuenta el procedimiento para identificar, medir, vigilar y controlar los riesgos derivados de los fallos en los procesos operativos que intervienen en la generación de flujo de efectivo del Fideicomiso.

Diagrama de flujo del proceso para la revisión del desempeño de los controles de Riesgo Operacional.

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 103 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos



Descripción del proceso para la revisión del desempeño de los controles de Riesgo Operacional

Área Responsable	No.	Procedimiento
UAIR	1	Realizar revisiones aleatorias, de forma regular, de los documentos soporte de las inversiones, monedas, plazos, autorizaciones, etc. Verificar que las cartas de asignación, confirmación, faxes, etc. que sustentan las operaciones, se hayan llenado íntegra y correctamente. Asimismo, realizar comparación de los datos entre estos documentos para una misma operación (compra-venta), con el objeto de detectar si se presentaron inconsistencias. Verificar que la custodia de los expedientes correspondientes a los instrumentos operados se realice en la forma establecida.
	2	Informar al CAR sobre los resultados de la evaluación.
CAR	3	Analizar la información, determinar los cursos de acción y comunicar a las áreas involucradas
	4	Validar la información e informar al Comité Técnico.

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 104 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

La valoración final respecto de controles se realiza conforme a lo siguiente:

- a) Se dará valor final al impacto y probabilidad de ocurrencia del riesgo con la confronta de los resultados de las etapas de evaluación de riesgos y de controles, y
- b) El Fifomi establecerá los criterios necesarios para determinar la valoración final del impacto y probabilidad de ocurrencia del riesgo, así como su ubicación en el cuadrante correspondiente del Mapa de Riesgos Institucional, a partir de la suficiencia, deficiencia o inexistencia de los controles (actualmente en proceso)

Para lo anterior, se considerarán los criterios siguientes:

- 1. Los controles son suficientes.- La valoración del riesgo pasa a una escala inferior. El desplazamiento depende de si el control incide en el impacto y/o la probabilidad;
- 2. Los controles son deficientes.- Se mantiene el resultado de la valoración del riesgo antes de controles, y
- 3. Inexistencia de controles.- Se mantiene el resultado de la valoración del riesgo antes de controles.

13.3.5 Mapa de Riesgos Institucional

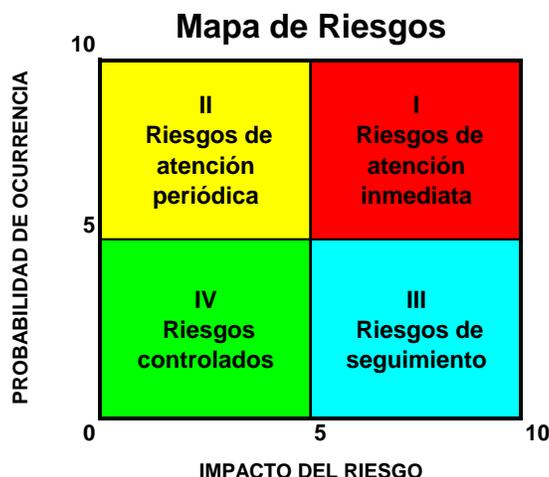
Con el desarrollo de la metodología anterior se genera la Matriz de Administración de Riesgos, que se encuentra disponible de forma electrónica en la página web de la Secretaría de la Función Pública http://www.normateca.gob.mx/NF_Secciones_Otras.php?Seccion=158.

La UAIR es la encargada de realizar la Matriz y el Mapa de Riesgos que determina la Secretaría de la Función Pública; los riesgos se ubican por cuadrantes en la Matriz de Administración de Riesgos Institucional y se grafican en el Mapa de Riesgos que se muestra a continuación:

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 105 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos



En función de la valoración final del impacto en el eje horizontal y la probabilidad de ocurrencia en el eje vertical. La representación gráfica del Mapa de Riesgos representa los cuadrantes siguientes:

Cuadrante I. Riesgos de Atención Inmediata.- Son críticos por su alta probabilidad de ocurrencia y grado de impacto, se ubican en la escala de valor de 6 al 10;

Cuadrante II. Riesgos de Atención Periódica.- Son significativos por su alta probabilidad de ocurrencia ubicada en la escala de valor del 6 al 10 y su bajo grado de impacto del 1 al 5;

Cuadrante III. Riesgos de Seguimiento.- Son menos significativos por su baja probabilidad de ocurrencia con valor del 1 al 5 y alto grado de impacto del 6 al 10, y

Cuadrante IV. Riesgos Controlados.- Son de baja probabilidad de ocurrencia y grado de impacto, se ubican en la escala de valor del 1 al 5.

Una vez que se generan la Matriz y el Mapa de Riesgos, se realiza un análisis de los riesgos y se genera el Programa de Trabajo de Administración de Riesgos; en donde se describen las acciones a seguir para identificar, evaluar, jerarquizar, controlar, reducir y dar seguimiento a los riesgos que puedan obstaculizar o impedir el cumplimiento de los objetivos y metas del Fifomi; así como designar a lo responsable de cada acción.

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 106 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

13.3.6 Definición de Estrategias y Acciones para su Administración

Las estrategias constituirán las opciones para administrar los riesgos basados en su valoración respecto a controles, permiten tomar decisiones y determinar las acciones de control. Las estrategias consideradas son las siguientes:

1. Evitar el riesgo.- Se aplica antes de asumir cualquier riesgo. Se logra cuando al interior de los procesos se generan cambios sustanciales por mejora, rediseño o eliminación, resultado de controles suficientes y acciones emprendidas;
2. Reducir el riesgo.- Se aplica preferentemente antes de optar por otras medidas más costosas y difíciles. Implica establecer acciones dirigidas a disminuir la probabilidad de ocurrencia (acciones de prevención) y el impacto (acciones de contingencia), tales como la optimización de los procedimientos y la implementación de controles;
3. Asumir el riesgo.- Se aplica cuando el riesgo se encuentra en un nivel que puede aceptarse sin necesidad de tomar otras medidas de control diferentes a las que se poseen, y
4. Transferir el riesgo.- Implica que el riesgo se controle mediante la responsabilización de un tercero que tenga la experiencia y especialización necesaria para asumirlo.

A partir de las estrategias definidas, se describirán las acciones viables jurídica, técnica, institucional y presupuestalmente, tales como la implementación de políticas, optimización de programas, proyectos, procesos, procedimientos y servicios, entre otras

Los resultados, serán informados de manera trimestral al CAR. Estos reportes se traducen en recomendaciones sobre el establecimiento de medidas o mejoras para mitigar y/o corregir las deficiencias detectadas en cada proceso evaluado. Los procesos que se tomarán en consideración, a la hora de aplicar la metodología cualitativa se encuentran en el anexo A.6 del presente manual.

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 107 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

14. Administración del Riesgo Tecnológico

En el momento actual, con un fuerte gradiente de evolución de la tecnología, únicamente en proyectos con una duración temporal inferior a un año puede suponerse que el entorno tecnológico es conocido y estable. Para proyectos con duración superior es necesario considerar que la tecnología puede modificarse sustancialmente durante su desarrollo y, por tanto, pueden existir consecuencias no previstas inicialmente que alteren sustancialmente el desarrollo del proyecto. Los casos de las tecnologías de la información y las comunicaciones son ejemplos en los que el gradiente de cambio tecnológico es suficientemente elevado como para no poder considerar estable el entorno tecnológico en periodos muy cortos de tiempo.

En el contexto de la gestión de proyectos, las instituciones reconocieron la necesidad de integrar los riesgos de carácter técnico con los de costos, planificación o calidad. A partir de allí se desarrollaron metodologías integradas de gestión de riesgos. De hecho, la mayor parte de los proyectos de ingeniería complejos dependen de una correcta identificación e incorporación de las tecnologías apropiadas para su desarrollo. Estas tecnologías no siempre son muy conocidas o maduras, por lo que su utilización no siempre genera los beneficios esperados.

Derivado de lo anterior, la dirección de la gestión de la tecnología de este Fideicomiso debe tener previstas actuaciones en el caso de que los riesgos que se hayan identificado se presenten realmente. El simple conocimiento de los riesgos de una actividad ya supone una ventaja al facilitar un estado de alerta sobre los mismos que disminuye sus consecuencias indeseables en caso de producirse.

Debido a la gran importancia de la infraestructura informática del Fideicomiso para mantener operando los procesos de la organización, tanto los fundamentales, como los de soporte y direccionamiento, es necesario identificar la vulnerabilidad en dicha infraestructura, para poder contar con mecanismos que permitan enfrentar los factores que crean inseguridad, buscando prevenir los daños que puedan causar cualquier tipo de evento o fallas de seguridad que afecten la operatividad y la infraestructura tecnológica. Lo anterior permitiría a su vez, dar cumplimiento con el proyecto de circular de la CNBV.

14.1 Identificación de Procesos

El modelo de Procesos del FIFOMI es el marco conceptual que describe a la Institución como un ente sistémico y que se encuentra certificado bajo la norma ISO 9001:2008. Este modelo define los Procesos Fundamentales, de Soporte y Direccionamiento que son necesarios para cumplir con la razón de ser del FIFOMI y reseña en forma práctica la interacción y el flujo de cada uno de los procesos y su orientación al cliente.

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 108 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

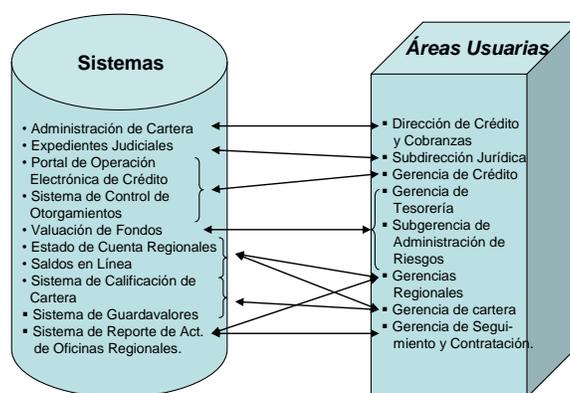
Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

Cada proceso, cuenta con sistemas que lo apoyan para su buen desarrollo, los cuales se encuentran debidamente documentados y cuentan con su manual de funcionamiento y licenciamiento, los cuales se encuentran a resguardo de la Gerencia de Informática.

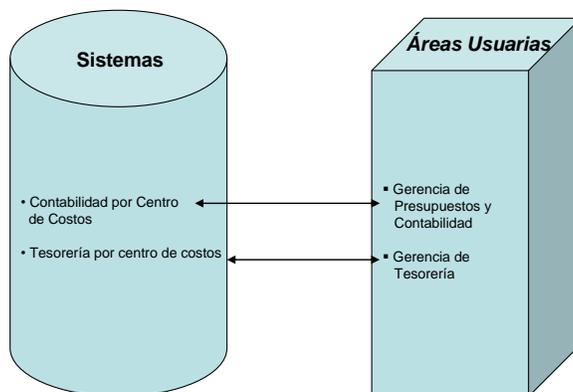
Dado el mapa del macro proceso del FIFOMI, se definieron como Áreas Sustantivas aquellas que se encuentran ligadas al proceso de flujo de efectivo del negocio así como al proceso de pago de nómina, tanto en su etapa de generación como en su registro contable.

A continuación se presentan la relación de los procesos del FIFOMI con los sistemas tecnológicos que soportan al proceso de flujo de efectivo del negocio.

Proceso de Financiamiento



Proceso de Administración



Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.

Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.

Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.

Fecha: Septiembre de 2012

MA-DCTYP-02

Página 109 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

El Proceso de Promoción es el punto a través del cual se detectan las necesidades de los clientes así como las condiciones prevalecientes en los mercados financieros, las cuales son canalizadas a los Procesos de Financiamiento, Asistencia Técnica y Capacitación, según sea el caso. Para apoyar la actividad anterior, se han elaborado procedimientos y planes de calidad donde se definen los insumos y requisitos de información, así como los dueños de la actividad y los documentos de referencia.

Para el apoyo de este Proceso, se cuenta con el **Sistema de Reporte de Actividades de Oficinas Regionales (SRAOR)**, el cual permite informar a la alta dirección, todas las actividades que realizan las Gerencias Regionales en materia de Promoción, Capacitación y Asistencia Técnica. Dicho sistema permite la interacción entre las Gerencias Regionales y las Oficinas Centrales, ya que a través de este sistema las Gerencias Regionales informen sus actividades a las Oficinas Centrales, lo que permite conocer el status de los créditos, promociones, asistencias técnicas y capacitaciones.

El FIFOMI, a través de su red de Intermediarios Financieros Bancarios, intermediarios Financieros Especializados y Créditos Directos, ofrece a su población objetivo diferentes tipos de crédito acordes a sus necesidades y requerimientos. Es por ello, que el Proceso de Financiamiento es la columna vertebral del negocio del FIFOMI, por lo que un buen mapeo, análisis, detección, seguimiento, control y mitigación de los Riesgos Tecnológicos a los que se encuentra expuesto este Proceso, resulta de vital importancia para la continuidad del negocio.

La Asistencia Técnica exige un control detallado de los apoyos solicitados, por lo que es necesario contar con sistemas tecnológicos que permitan el registro de estos para poderles dar seguimiento y que los empresarios reciban un servicio de calidad por parte de la entidad. Por otro lado, es fundamental contar con medios masivos de comunicación (Internet, anuncios, publicidad, etc.) que permitan al FIFOMI darse a conocer y proporcionar estos servicios.

Derivado de lo anterior, un buen mapeo, análisis, detección, seguimiento, control y mitigación de los Riesgos Tecnológicos a los que se encuentran expuestos los sistemas que dan soporte a los Procesos que generan flujo de efectivo al Fideicomiso, resulta de vital importancia para la continuidad del negocio, ya que esto permite identificar, medir, vigilar, controlar y dar seguimiento a los riesgos a los que se encuentra expuesto el Fideicomiso en su Proceso de Financiamiento, así como establecer mecanismos que permitan enfrentar los factores que crean inseguridad, tratando de prevenir los daños que puedan causar cualquier tipo de eventos o fallas de seguridad y en su caso atenuar al máximo sus efectos en el Fideicomiso.

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 110 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

14.2 Identificación de Riesgos Tecnológicos

Para llevar a cabo la medición, vigilancia y control de los diversos tipos de riesgos tecnológicos a los que se encuentra expuesto el FIFOMI, es necesario establecer una adecuada plataforma tecnológica que integre y agregue la información que requiere cada una de las unidades que participan en la administración de riesgo. En cuanto a la identificación de Riesgos Tecnológicos, la Gerencia de Informática cuenta con un Manual de Riesgos en Tecnologías de Información. En dicho manual, se hace un análisis de los riesgos tecnológicos, se definen prioridades, se establecen políticas de seguridad, así como de respaldo de información. Así mismo, en los manuales de la Gerencia de Informática se encuentran documentados los procesos tecnológicos que se realizan en FIFOMI.

Con el afán de tener una alta capacidad de procesamiento y manipulación de datos para hacer eficiente la producción de resultados, se identifican dos rubros expuestos a riesgos tecnológicos, a saber, el centro de cómputo (hardware, incluyendo las PC's) y los sistemas que dan soporte a los Procesos que generan flujo de efectivo para el FIFOMI, así como su impacto en la información financiera.

En cuanto al centro de cómputo, la Gerencia de Informática, establece en el Manual de Administración de Riesgos en Tecnologías de Información, políticas de seguridad en el centro de cómputo, políticas de seguridad física en las instalaciones, políticas de seguridad física de las PC's y servidores, políticas de seguridad lógica en los equipos de cómputo, así como políticas de seguridad lógica en los sistemas. Asimismo, la Gerencia de Informática cuenta con mecanismos que avalan el respaldo de la información básica para el buen funcionamiento del Fideicomiso.

Los sistemas que dan soporte a los Procesos que generan flujo de efectivo para el FIFOMI, así como su impacto en la información financiera, son los siguientes:

Proceso de Administración

Sistema	Proc. 2 Nivel	Proc. 3 Nivel	Riesgo Técnico
Contabilidad por Centro de Costos	Administración	Elaboración y Modificación del Presupuesto Registro de Información	- Caída del servidor - Fallas en luz - Falta de controles y/o acceso a modificaciones
Tesorería por Centro de Costos	Administración	Suministro de Recursos y/o Servicios	- Caída del servidor - Fallas en luz - Falta de controles y/o acceso a modificaciones

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 111 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

Proceso de Financiamiento

Admon. de Cartera	Financiamiento	Admon. del Crédito	- Caída del servidor - Fallas en luz - Falta de controles y/o acceso a modificaciones
Expedientes Judiciales	Financiamiento	Soporte	- Sistema no amigable por lo que actualmente se lleva en excel - Fallas en luz
Portal de Operación electrónica de crédito	Financiamiento	No está Liberado	
De control de otorgamientos	Financiamiento	Otorgamiento	- Caída del servidor - Fallas en luz - Falta de controles y/o acceso a modificaciones
Valuación de Fondos	Financiamiento	No está Liberado	
Edo. Cuenta Regionales	Financiamiento	Admon. del Crédito	- Caída del servidor - Fallas en luz - No acceso a la red
Saldos en línea	Financiamiento	Admon. del Crédito	- Caída del servidor - Fallas en luz - No acceso a la red
De calif de cartera	Financiamiento	Admon. del Crédito	- Caída del servidor - Fallas en luz - Falta de controles y/o acceso a modificaciones
De Guardavalores	Financiamiento	Control y Recuperación del Crédito	- Caída del servidor - Fallas en luz - Falta de controles y/o acceso a modificaciones

14.3 Fuentes de información

El proceso de Tecnologías de la Información, tiene como objetivo principal lograr que el FIFOMI alcance la madurez en el uso y aprovechamiento de recursos informáticos.

La Gerencia de Informática contempla dentro de sus objetivos el satisfacer las necesidades de información del FIFOMI de forma veraz y oportuna. Para poder lograr este objetivo, se requiere contar con el equipo e infraestructura adecuados, los datos correctos y organizados, el software necesario, el personal capacitado para el aprovechamiento de los recursos, el análisis de áreas de oportunidad y principalmente la participación y retroalimentación de los clientes internos.

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 112 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

14.4 Plan de Contingencias

Un Plan de Contingencias es un instrumento de gestión para el buen gobierno de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el dominio del soporte y el desempeño. Dicho plan contiene las medidas técnicas, humanas y organizativas necesarias para garantizar la continuidad del negocio y las operaciones de una compañía. Un plan de contingencias es un caso particular de plan de continuidad aplicado a la Gerencia de informática o tecnologías. Otras áreas pueden tener planes de continuidad que persiguen el mismo objetivo desde otro punto de vista. No obstante, dada la importancia de las tecnologías en las organizaciones modernas, el Plan de Contingencias es el más relevante.

El FIFOMI, cuenta con un Plan de Contingencias, el cual se encuentra en custodia de la Gerencia de Informática. En dicho plan, se definen los tipos de contingencia, las acciones a seguir, así como las prioridades en la atención a los sistemas de información. El objetivo principal de este plan es mantener operando la mayoría de los procesos de la organización, apoyado en una serie de acciones a seguir en caso de que se materialice algún tipo de contingencia.

El Plan de Contingencias es consultado y difundido por los involucrados del mismo, los responsables de los sistemas y los participantes del equipo de recuperación de desastres; se revisa periódicamente. El plan de contingencias se calibra, cuando se materializa una amenaza, de la siguiente manera:

- Si la amenaza estaba prevista y las contramedidas fueron eficaces, se corrigen solamente aspectos menores del plan para mejorar la eficiencia.
- Si la amenaza estaba prevista pero las contramedidas fueron ineficaces, debe analizarse la causa del fallo y proponer nuevas contramedidas.
- Si la amenaza no estaba prevista, debe promoverse un nuevo análisis de riesgos. Es posible que las contramedidas adoptadas fueran eficaces para una amenaza no prevista; por lo que esto no es excusa para evitar el análisis de lo ocurrido.

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 113 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

15. Administración del Riesgo Legal

Con el objeto de que el FIFOMI sea capaz de minimizar la posibilidad de sufrir pérdidas económicas derivadas de la falta de control en los actos, actividades, contratos o convenios celebrados con sus clientes, proveedores, acreedores y cualquier otro ente relacionado con sus actividades, es necesario contar con procedimientos y controles para determinar la calidad de los contratos a celebrarse; así como determinar la viabilidad de los mismos.

Derivado del aumento y mayor complejidad de la regulación de la actividad económica, tanto a nivel general (impuestos, laboral, protección del consumidor, libre competencia, etc.), como de manera específica en el sistema financiero, se hace necesario adoptar una visión preventiva y sistemática de la gestión del Riesgo Legal.

Debido a la importancia de determinar las reservas que se deberán constituir por concepto de Riesgo Legal; integrando las generadas por juicios mercantiles, civiles, laborales, así como por posibles gastos y costas, se hace necesario que a través de la Subdirección Jurídica se establezcan mecanismos para llevar a cabo la revisión y difusión de normas, políticas y procedimientos; para que en forma previa a la celebración de actos jurídicos que realice el FIFOMI se analice su validez jurídica y procure su adecuada instrumentación legal, incluyendo la formalización de las garantías a favor del FIFOMI, a fin de evitar vicios en la celebración de las operaciones.

Objetivos:

- Establecer los procedimientos necesarios para el control del riesgo legal al que se encuentra expuesto el Fideicomiso.
- Definir los procedimientos y las actividades necesarias para procurar la eliminación de las pérdidas o gastos, resultado del posible incumplimiento de las disposiciones legales y administrativas a los que está sujeto el FIFOMI.
- Minimizar la posibilidad que la entidad sufra pérdidas económicas inaceptables derivadas de la falta de control en los actos jurídicos, actividades, contratos o convenios celebrados con sus clientes, proveedores, acreedores y cualquier otro ente relacionado con sus actividades.

Como parte del SGC del FIFOMI, se han documentado los procedimientos jurídicos siguientes que están relacionados con los objetivos de la administración del riesgo legal:

- i. Procedimiento para la revisión, elaboración y actualización de actos jurídicos
- ii. Procedimiento para la atención a demandas en contra del FIFOMI
- iii. Procedimiento para la revisión y aprobación de contratos celebrados

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 114 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

Los procedimientos anteriores se encuentran bajo custodia de la Subdirección Jurídica.

16. Informes y Reportes

Respecto a la difusión de información interna de los riesgos asumidos por el FIFOMI, el CAR es el encargado de aprobar el diseño y contenido de los reportes de riesgo; así como establecer la periodicidad de su elaboración y difusión. En cumplimiento a la normatividad vigente en el presente Manual, a continuación se presentan los reportes que se generan:

Área que Genera	Contenido del Informe	Periodicidad	Área que recibe
CAR	Exposición al riesgo asumida por el FIFOMI y los efectos negativos que se podrían producir en su funcionamiento, inobservancia de los límites de exposición y niveles de tolerancia al riesgo.	Trimestral	Comité Técnico
CAR	Acciones correctivas implementadas por exceso a los límites y niveles de tolerancia.	Inmediato	Comité Técnico
UAIR	La exposición tratándose de Riesgos Discrecionales del FIFOMI, por área o Factor de Riesgo, causa u origen de éstos.	Mensual	Director General CAR Unidades de negocio
		Trimestral	Comité Técnico
UAIR	La incidencia e impacto en el caso de los Riesgos no Discrecionales del FIFOMI, por área o Factor de Riesgo, causa u origen de éstos.	Trimestral	Comité Técnico Director General CAR Unidades de negocio
UAIR	La Matriz de Riesgos, el Mapa de Riesgos y los avances del PTAR.	Trimestral	Comité Técnico Director General CAR
UAIR	Desviaciones que se presenten a los límites de exposición y los niveles de tolerancia al riesgo establecidos.	Inmediato	Director General Unidades de negocio
		Sesión inmediata	Comité Técnico CAR
UAIR	Las propuestas de acciones correctivas necesarias ante desviaciones de los límites de exposición y niveles de tolerancia al riesgo autorizados.	Inmediato	Director General CAR
UAIR	Evolución histórica de los riesgos asumidos por el FIFOMI.	Mensual	CAR
		Trimestral	Comité Técnico

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.

Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.

Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.

Fecha: Septiembre de 2012

MA-DCTYP-02

Página 115 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

16.1 Informe sobre la exposición al Riesgo de Mercado

En la siguiente tabla se muestran los diferentes tipos de reportes que genera la UAIR para la Administración del Riesgo de Mercado a que se encuentra expuesto el FIFOMI:

Reporte	Periodicidad	Dirigido a:
Valuación de la Cartera de Inversiones	Diario	Áreas de negocio involucradas
Reporte de Valor en Riesgo (VaR)	Diario	Áreas de negocio involucradas
Reporte de Stress	Mensual	CAR
Reporte de Back-testing	Mensual	CAR
Reporte de Riesgo de Mercado	Mensual	CAR Áreas de negocio
Reporte para el Comité Técnico	Trimestral	Comité Técnico
Reporte de exceso a los límites establecidos	Cuando ocurra	CAR

16.2 Informe sobre la exposición al Riesgo de Crédito

En la siguiente tabla se muestran los diferentes tipos de reportes que genera la UAIR para la Administración Integral del Riesgo de Crédito a que se encuentra expuesto el FIFOMI:

Reporte	Periodicidad	Dirigido a:
Distribución de la Cartera crediticia	Mensual	CAR
Reporte de Probabilidad de Incumplimiento, Perdida Esperada y Valor en Riesgo (VaR)	Mensual	CAR
Reporte de Stress	Mensual	CAR
Reporte de Back-testing	Mensual	CAR

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.

Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.

Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.

Fecha: Septiembre de 2012

MA-DCTYP-02

Página 116 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

Reporte para el Comité Técnico	Trimestral	Comité Técnico
Reporte de exceso a los límites establecidos	Cuando ocurra	CAR

16.3 Informes sobre la exposición al Riesgo de Liquidez

En la siguiente tabla se muestran los diferentes tipos de reportes que genera la UAIR para la Administración Integral del Riesgo de Liquidez a que se encuentra expuesto el FIFOMI, periodicidad y áreas a los que están dirigidos.

Reporte	Periodicidad	Dirigido a:
Reporte de Riesgo de Liquidez	Mensual	CAR
Reporte para el Comité Técnico	Trimestral	CAR Comité Técnico

16.4 Informes sobre la exposición al Riesgo Operacional

El contenido y frecuencia de los reportes de Riesgo Operacional, elaborados por la Unidad de Administración de Riesgos, son los siguientes:

Reporte	Periodicidad	Dirigido a:
Reporte de Riesgo Operacional	Trimestral	CAR
Reporte para el Comité Técnico	Trimestral	CAR
Matriz de Riesgos, el Mapa de Riesgos y los avances del PTAR.	Trimestral	CAR

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 117 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

**Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la
Administración Integral de Riesgos**

Elaboró: Subgerencia de
Administración de Riesgos.

Revisó: Dirección de Coordinación
Técnica y Planeación.

Autorizó: Comité de
Administración de Riesgos.

Fecha: Septiembre de 2012

MA-DCTYP-02

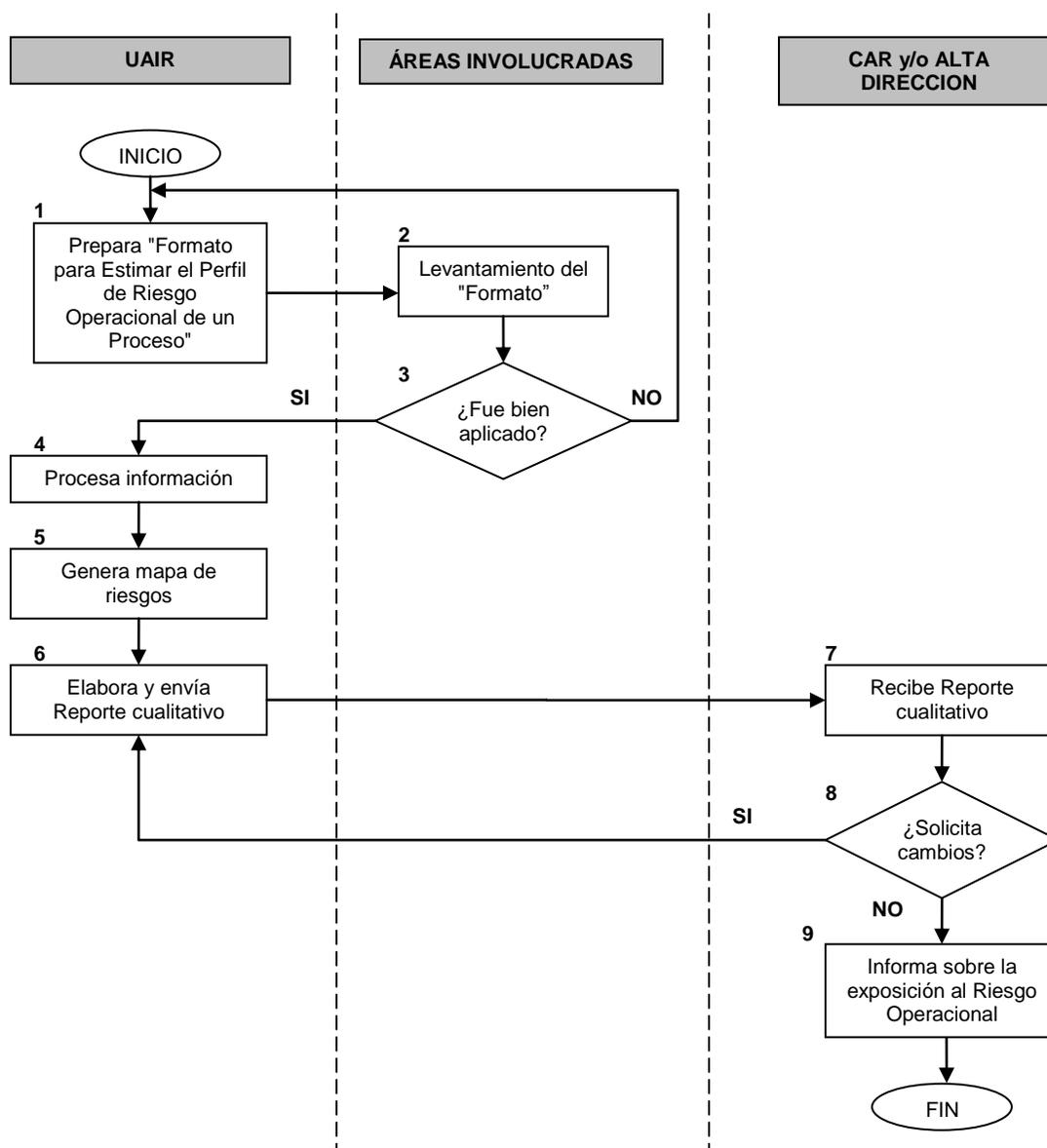
Página 118 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

16.4.1 Procedimiento para la evaluación cualitativa y reporte del Riesgo Operacional

A continuación se presenta el diagrama de flujo del procedimiento para la evaluación cualitativa del Riesgo Operacional:



Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.

Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.

Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.

Fecha: Septiembre de 2012

MA-DCTYP-02

Página 119 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

A continuación se presenta la descripción del procedimiento para la evaluación cualitativa del Riesgo Operacional:

Área Responsable	No.	Procedimiento
UAIR	1	Prepara el "Formato para Estimar el Perfil de Riesgo Operacional de un Proceso" para evaluar las áreas involucradas en el proceso de financiamiento.
Áreas Involucradas	2	Levantamiento del "Formato" a las áreas involucradas; encargados de los procesos que intervienen en el proceso de financiamiento.
	3	¿Fue bien aplicado?
	3.1	NO , Determina causas y regresa al punto 1.
	3.2	SÍ , Se recopilan los formatos de las áreas en donde fueron aplicados.
UAIR	4	Se procesa la información contenida en los formatos aplicados.
	5	Elabora mapas de riesgo para los distintos procesos que intervienen en el proceso de financiamiento.
	6	Elabora y envía reporte cualitativo de Riesgo Operacional trimestral, al CAR y/o a la Alta dirección.
CAR y/o Alta Dirección	7	Recibe reporte y analiza su contenido.
	8	¿Solicita cambios?
	8.1	SI , Solicita a la UAIR las modificaciones necesarias; regresa la punto 6.
	8.2	NO , Deja constancia en actas de la sesión correspondiente.
	9	Entrega Reporte cualitativo de Riesgo Operacional al Comité Técnico y áreas involucradas.

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.

Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.

Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.

Fecha: Septiembre de 2012

MA-DCTYP-02

Página 120 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

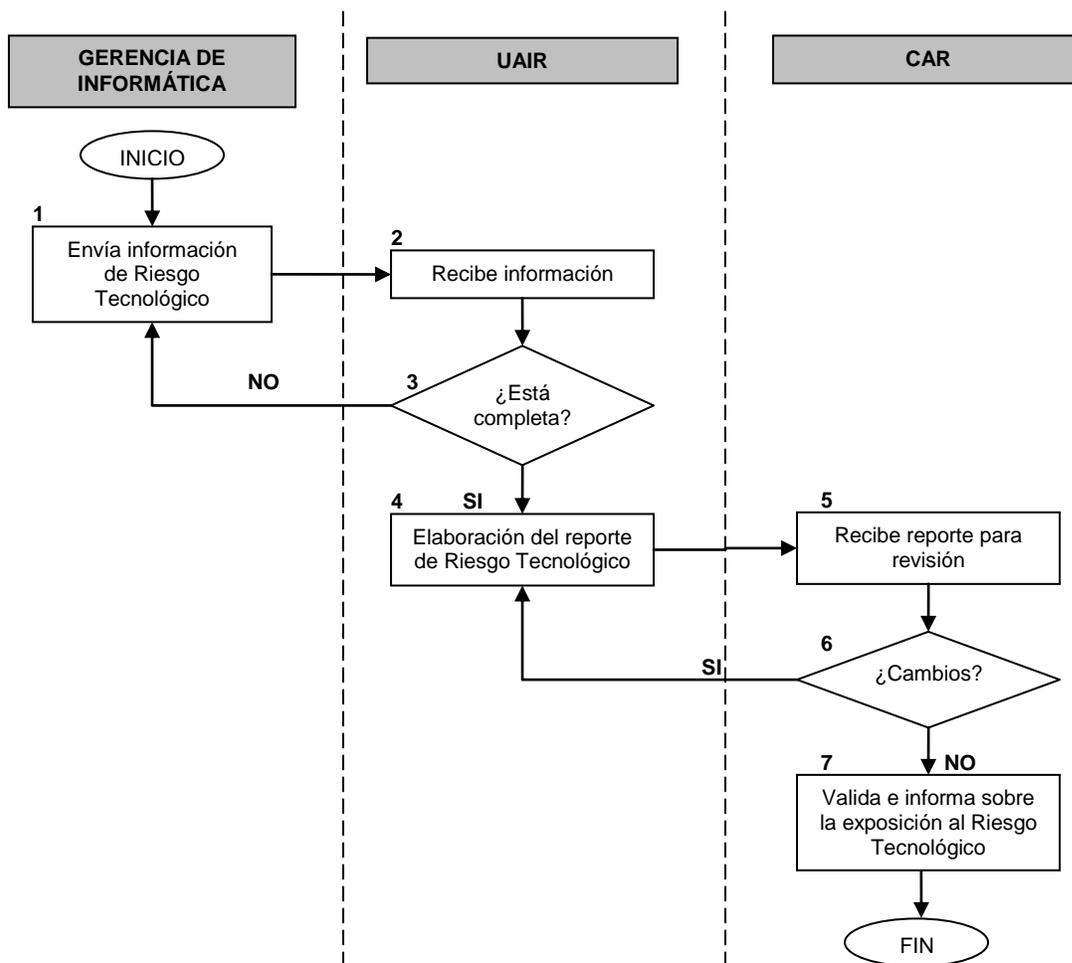
Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

16.5 Informes sobre la exposición al Riesgo Tecnológico

El presente procedimiento permite tener previstas las actuaciones en el caso de que los riesgos que se hayan identificado se presenten realmente, toda vez que el conocimiento de los riesgos de una actividad permite facilitar un estado de alerta sobre los mismos; lo cual disminuye sus consecuencias indeseables en caso de presentarse.

16.5.1 Procedimiento para la evaluación y reporte del Riesgo tecnológico

A continuación se presenta el diagrama de flujo del procedimiento para la evaluación y reporte del Riesgo Tecnológico:



Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.

Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.

Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.

Fecha: Septiembre de 2012

MA-DCTYP-02

Página 121 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

A continuación se presenta la descripción del procedimiento para la evaluación y reporte del Riesgo Tecnológico:

Área Responsable	No.	Procedimiento
Gerencia de Informática	1	Envía información de Riesgo Tecnológico
UAIR	2	Recibe información y verifica que se encuentre completa.
	3	¿Está completa?
	3.1	NO , solicita la información faltante y regresa al punto 1.
	3.2	SÍ , pasa al punto 4.
	4	Elabora el reporte de Riesgo Tecnológico y lo presenta al CAR.
CAR	5	Recibe y revisa repote sobre Riesgo Tecnológico y determina si requiere cambios.
	6	¿Solicita cambios?
	6.1	SI , Solicita a la UAIR las modificaciones necesarias; regresa la punto 4.
	6.2	NO , Deja constancia en actas de la sesión correspondiente y pasa al punto 7.
	7	Valida e informa sobre la exposición al Riesgo Tecnológico. FIN

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.

Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.

Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.

Fecha: Septiembre de 2012

MA-DCTYP-02

Página 122 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

Formatos y Anexos

A.1 Límites sobre el Riesgo de Mercado

El Comité Técnico aprobó los límites descritos en la siguiente tabla:

Uso del VaR Global	Porcentaje
Límites preventivos	0.03% - 0.06%
Límite	0.06%

A.2 Límites sobre el Riesgo de Liquidez

El Comité Técnico es el encargado de aprobar los límites de liquidez; el cual se establece como: Las brechas agregadas de liquidez deben ser siempre mayores a cero.

A.3 Límites sobre el Riesgo de Crédito

El límite del VaR de Crédito es del 8.0%.

Por otra parte, la concentración es medida a través del Índice de Herfindahl – Hirschman (IHH), para distintas agrupaciones de concentración, el límite máximo establecido por el Comité Técnico es del 18%.

La proporción por grupo financiero no debe rebasar el 20% de la cartera de créditos.

Subgerencia de Administración de Riesgos

**Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la
Administración Integral de Riesgos**

A.4 Cédula de Riesgos Operacionales

Nombre del Proceso	Oficinas Centrales Criticidad (Naturaleza)	Oficinas Centrales Criticidad (Operatividad)	Gerencia Regional Criticidad (Naturaleza)	Gerencia Regional Criticidad (Operatividad)	Consolidado (Criticidad Naturaleza)	Consolidado (Criticidad Operatividad)
Promoción						
Proceso de Integración de Solicitudes de Financiamiento						
Análisis y Evaluación de Descuentos						
Análisis y Evaluación de Créditos de 1er Piso						
Autorización						
Formalización de Descuentos						
Formalización de Créditos de 1er Piso						
Otorgamiento de Descuentos						
Otorgamiento de Créditos de 1er Piso						
Seguimiento Condiciones Contractuales de Descuento						
Seguimiento Condiciones Contractuales de Créditos de 1er Piso						
Monitoreo IFNB						
Administración del Crédito						
Proceso de Control de Cartera						
Proceso de Actualización del Sistema						
Proceso de Recuperación de Cartera						
Proceso de Información Estadística						
Mesa de Control de Crédito						
Control de la Actividad Crediticia en la fase de Originación del Crédito						
Control de la Actividad Crediticia en la fase de Administración del Crédito						
Control Estadístico						
Actualización de la Normatividad						
Proceso de la Elaboración de la Nómina						
Proceso de Ingresos, Egresos y Remanentes de Tesorería						
Proceso de Recepción y Registro de Información						
calificación de cartera						

Tipos de Criticidad (Naturaleza)	Semáforo de Criticidad (Operatividad)
Alta	Baja 1
Media	Baja 2
Baja	Media 1
	Media 2
	Alta 1
	Alta 2

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.	Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.	Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.
Fecha: Septiembre de 2012	MA-DCTYP-02	Página 124 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

**Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la
Administración Integral de Riesgos**

Elaboró: Subgerencia de
Administración de Riesgos.

Revisó: Dirección de Coordinación
Técnica y Planeación.

Autorizó: Comité de
Administración de Riesgos.

Fecha: Septiembre de 2012

MA-DCTYP-02

Página 125 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

**Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la
Administración Integral de Riesgos**

A.5 Procesos a considerar para la elaboración del Mapa de Riesgos

Nombre del Proceso	Lugar de Realización	Nivel del Proceso	Proceso de 2do nivel al que pertenece
Promoción	Oficinas Centrales	Segundo Nivel	Promoción
	Gerencias Regionales		
Integración de Solicitudes de Financiamiento	Oficinas Regionales	Tercer Nivel	Promoción
Análisis y Evaluación de Descuentos	Oficinas Centrales	Tercer Nivel	Financiamiento
Análisis y Evaluación de Créditos de 1er piso	Oficinas Centrales	Tercer Nivel	Financiamiento
Autorización	Oficinas Centrales	Tercer Nivel	Financiamiento
Formalización de Descuentos	Oficinas Centrales	Tercer Nivel	Financiamiento
Formalización de Créditos de 1er piso	Oficinas Centrales	Tercer Nivel	Financiamiento
Otorgamiento de Descuentos	Oficinas Centrales	Tercer Nivel	Financiamiento
Otorgamiento de Créditos de 1er piso	Oficinas Centrales	Tercer Nivel	Financiamiento
Seguimiento Condiciones Contractuales de Descuento	Oficinas Centrales	Tercer Nivel	Financiamiento
	Gerencias Regionales		
Seguimiento Condiciones Contractuales de Créditos de 1er piso	Oficinas Centrales	Tercer Nivel	Financiamiento
	Gerencias Regionales		
Monitoreo IFNB	Oficinas Centrales	Tercer Nivel	Financiamiento
	Gerencias Regionales		
Administración del Crédito	Oficinas Centrales	Tercer Nivel	Financiamiento
	Gerencias Regionales		
Control de Cartera	Oficinas Centrales	Cuarto Nivel	Financiamiento
Actualización del Sistema	Oficinas Centrales	Quinto Nivel	Financiamiento
Recuperación de Cartera	Oficinas Centrales	Quinto Nivel	Financiamiento
	Gerencias Regionales		
Información Estadística	Oficinas Centrales	Cuarto Nivel	Financiamiento
Mesa de Control de Crédito	Oficinas Centrales	Tercer Nivel	Financiamiento
Control de la Actividad Crediticia en la fase de Originación del Crédito	Oficinas Centrales	Cuarto Nivel	Financiamiento
	Gerencias Regionales		
Control de la Actividad Crediticia en la fase de Administración del Crédito	Oficinas Centrales	Cuarto Nivel	Financiamiento
	Gerencias Regionales		
Control Estadístico	Oficinas Centrales	Tercer Nivel	Financiamiento
Actualización de la Normatividad	Oficinas Centrales	Tercer Nivel	Financiamiento
Ingresos, Egresos y Remanentes de Tesorería	Oficinas Centrales	Tercer Nivel	Administración
Recepción y Registro de Información	Oficinas Centrales	Tercer Nivel	Administración

Elaboró: Subgerencia de Administración de Riesgos.

Revisó: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.

Autorizó: Comité de Administración de Riesgos.

Fecha: Septiembre de 2012

MA-DCTYP-02

Página 126 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

**Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la
Administración Integral de Riesgos**

Elaboró: Subgerencia de
Administración de Riesgos.

Revisó: Dirección de Coordinación
Técnica y Planeación.

Autorizó: Comité de
Administración de Riesgos.

Fecha: Septiembre de 2012

MA-DCTYP-02

Página 127 de 128

Subgerencia de Administración de Riesgos

Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos

SUBGERENCIA DE ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS					
MA-DCTYP-02	HOJA DE FORMALIZACIÓN DEL MANUAL	Día	Mes	Año	
		27	09	2012	
HOJA DE FORMALIZACIÓN					
FUNCIÓN A LA QUE CORRESPONDE			TÍTULO DEL PROCEDIMIENTO		
Elaboración y/o Actualización de los Documentos del Fideicomiso de Fomento Minero			Manual de Políticas, Procedimientos y Metodologías para la Administración Integral de Riesgos		
ÁMBITO DE APLICACIÓN: De uso exclusivo para el Fideicomiso de Fomento Minero					
 Ing. Alberto Ortiz Trillo Director General					
 Dra. Nora Gavira Durón Subgerente de Administración de Riesgos	 C.P. Catalino Álvarez González Representante del Sistema de Gestión de Calidad	 C.P. Catalino Álvarez González Director de Coordinación Técnica y Planeación			
REGISTROS					
REVISIÓN N° (1)	FECHA: Septiembre 2012	Hojas Modificadas: 7			
OBSERVACIONES: Actualización del Manual					

Elaboro: Subgerencia de Administración de Riesgos.

Reviso: Dirección de Coordinación Técnica y Planeación.

Autorizo: Comité de Administración de Riesgos.