



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

FUNDAMENTOS Y ANALISIS PARA EL DESARROLLO DE UNA
NOTA TECNICA DE PLANES DE PENSIONES EN BASE AL
BOLETIN D - 3

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

A C T U A R I A

P R E S E N T A :

MARIA AMPARO PACHECO CUTIÑO



DIRECTORA DE TESIS: ACT. LAURA MIRIAM QUEROL GONZALEZ

MEXICO, D. F.



2004



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO

ACT. MAURICIO AGUILAR GONZÁLEZ
Jefe de la División de Estudios Profesionales de la
Facultad de Ciencias
Presente

Comunicamos a usted que hemos revisado el trabajo escrito:

Fundamentos y análisis para el desarrollo de una nota técnica de planes de pensiones en base al boletín D-3

realizado por María Amparo Pacheco Cutiño

con número de cuenta 08752712-4 , quien cubrió los créditos de la carrera de: Actuaría

Dicho trabajo cuenta con nuestro voto aprobatorio.

A t e n t a m e n t e

Director de Tesis Propietario Act. Laura Miriam Querol González *L. M. Q. G.*

Propietario Act. Maria Aurora Valdes Michell *[Signature]*

Propietario Act. Leticia Daniel Orana *Leticia Daniel*

Suplente Act. Benigna Cuevas Pinzón *Benigna Cuevas*

Suplente Act. Sergio Gómez López *[Signature]*

Consejo Departamental de

Act. Jaime Vázquez Alamilla *[Signature]*



FACULTAD DE CIENCIAS
CONSEJO DEPARTAMENTAL
DE
MATEMÁTICAS

AGRADECIMIENTOS

A DIOS:

Porque siempre ha estado en mi camino guiándome, que en los momentos más difíciles de mi vida me ha dado muestras de su existencia. Gracias por darme la oportunidad de seguir viviendo con todo lo que me has otorgado.

A MI MADRE:

Porque con su ejemplo, enseñanzas y su amor a Dios me formo. Que aunque ya no estas en este logro de mi vida, se que estarás feliz de saber que he alcanzado la meta que algún día nos propusimos. Gracias por todo el amor que me diste, por ese ánimo que me dabas, gracias por enseñarme a confiar en mi. Te extraño y me duele no verte más.

A MI PADRE:

Que con su ejemplo y conocimientos me ha dado el estímulo para culminar este propósito.

A MI ESPOSO:

Gracias José Luis por todo el amor incondicional que a cada instante me has demostrado, que sin tu cariño, estímulos y dedición que en todo momento me brindaste no hubiera podido concluir este trabajo. Gracias por esto y por muchas cosas más. Que con esa fortaleza que tienes de vivir me has ayudado a fortalecer mi carácter. Los momentos más felices de mi vida los he pasado con tigo, te amo y sabes que siempre estarás en mi corazón. Tuya por siempre.

A MIS HIJOS:

JOSE LUIS Y ROBERTO. Que son mi razón de existir y han sido un estímulo para poder concluir este trabajo. Los adoro y espero poderles dar más satisfacciones en la vida.

A MIS HERMANOS:

Auro, Rosa, Beto, Robert, Isa, Sol, Olga, Lulú y Fabi, que con su ejemplo de voluntad, honestidad y superación personal me han servido de guía para seguir superándome. Agradezco la formación que me dieron desde pequeña, a todos y cada uno los quiero y siempre los llevo en mi corazón.

A MIS AMIGOS:

Por todo el apoyo que me han dado. Nunca los olvidare.

A MIS MAESTROS:

Quienes me orientaron y contribuyeron a mi formación profesional. A todos ellos, en donde quiera que se encuentren, les doy las gracias y mi infinito reconocimiento.

INDICE

	pág.
INTRODUCCIÓN	I
CAPITULO 1	
“BOLETIN DE OBSERVANCIA OBLIGATORIA PARA LA VALUACION ACTUARIAL DE PASIVOS CONTINGENTES.” (BOLETIN D-3)	
1.1 Características generales	1
1.2 Bases Conceptuales y Propósitos	3
1.3 Procedimientos para cuantificar los Pasivos Contingentes.	6
1.4 Fecha de Cálculo	6
1.5 Bases del Plan	7
1.6 Información sobre los participantes y el valor actuarial de los activos.	8
1.7 Hipótesis Actuariales	10
1.8 Métodos Actuariales de Costeo	13
1.9 Valuación de los Activos con Propósitos Actuariales	16
1.10 Periodo de Amortización	17
1.11 Cálculo de Valor Presente actuarial de los beneficios acumulados a la fecha de valuación.	18
1.12 Aproximaciones	21
1.13 Revelaciones de la Información	22
1.14 Responsabilidad Profesional	26

CAPITULO 2

“TRADUCCION ACTUARIAL DEL BOLETIN D-3 ”

2.1	Notación	33
2.2	Obligación por Beneficios Proyectados	34
2.3	Obligación por Beneficios Actuales	34
2.4	Costo Laboral	35
2.5	Costo Financiero	36
2.6	Rendimientos de Activos	36
2.7	Partidas Pendientes de Amortizar	37
2.8	Obligación Transitoria	39
2.9	Costo Neto del Periodo	40
2.10	Pasivo Neto Proyectado	41
2.11	Activo Neto Proyectado	41
2.12	Supuestos	42
2.13	Pagos Imprevistos	43
2.14	Reglas de Presentación	43

CAPITULO 3

“COMENTARIOS ACERCA DEL BOLETIN D-3”

3.1	Antecedentes	45
3.2	Definiciones y Conceptos Básicos	47
3.3	Elementos del Plan de remuneraciones al retiro	50
3.4	Partidas Pendientes de Amortizar	55
3.5	Pasivo Neto Proyectado	55

3.6 Activo Neto Proyectado	56
3.7 Reglas de Valuación	56
3.8 Valuación de los Conceptos del Costo Neto del Periodo	57
3.9 Supuestos	60
3.10 Pagos Imprevistos	62
3.11 Reglas de Presentación	63
3.12 Vigencia	64
3.13 Transitorio	65

CAPITULO 4

“NOTA TECNICA”

4.1 NOTA TECNICA PARA LA VALUACION ACTUARIAL DE LAS OBLIGACIONES POR CONCEPTO DEL PLAN DE PENSIONES POR PRIMA DE ANTIGÜEDAD.	66
4.2 NOTA TECNICA PARA LA VALUACION ACTUARIAL DE LAS OBLIGACIONES POR CONCEPTO DEL PLAN DE PENCIONES POR JUBILACION.	81
4.3 CASO PRÁCTICO.	93
CONCLUSIONES	95
BIBLIOGRAFÍA	96

INTRODUCCION

La reforma en los esquemas de pensión constituye actualmente un tema central en el debate académico y de diseño de políticas en una gran cantidad de países desarrollados y en vías de desarrollo. Aunque estos fondos han sido manejados tradicionalmente por las autoridades públicas, problemas derivados de su administración y financiamiento, aunados a cambios de la estructura demográfica de la población han estimulado un creciente cambio hacia la mayor participación del sector privado en el manejo de estos sistemas.

Los fondos de pensión privados juegan un papel central en diversos aspectos de la actividad económica, entre los que pueden destacarse:

- a) La provisión de fuertes incentivos a los trabajadores para mantenerse en una empresa o retirarse.
- b) Pueden representar una cantidad importante de las tenencias de activos financieros del sector privado.
- c) Pueden proveer de ingresos de retiro sustanciales a la población de edad avanzada.

México no escapa a estas tendencias, por lo que ha cambiado su sistema de pensión sustituyendo el esquema de reparto y de beneficio definido por uno de contribución definida y basado en cuentas individuales capitalizables. Además, este nuevo esquema permite separar las funciones de ahorro y seguro de la función redistributiva que tiene un sistema de seguridad social.

En México los planes de Beneficio que generan pasivos contingentes surgen y cobran creciente importancia a partir de la década de los sesentas.

En esa época el ejercicio de la profesión actuarial era limitado debido al escaso número de personas que lo ejercían; sin embargo, las técnicas relativas a la práctica profesional del actuario se desarrollaron acordes a las necesidades mundiales, probablemente rebasando las necesidades nacionales del momento.

En el año de 1983 el Colegio Nacional de Actuarios y la Asociación Mexicana de Actuarios Consultores presentaron el Boletín de Observancia Obligatoria el cual fue revisado y publicado de nueva cuenta en el año de 1987.

En el año de 1992 y transcurridos al menos un par de años de estudio, la Comisión Normas y Procedimientos de Auditoría del Instituto Mexicano de Contadores Públicos emitió el principio de contabilidad denominado Obligaciones Laborales Boletín D-3, esta normatividad contable se haría exigible a partir del ejercicio de 1993.

En virtud de lo anterior toda entidad económica debe registrar desde entonces sus Pasivos Laborales, es decir planes de Pensiones, Jubilaciones y de Primas de Antigüedad de acuerdo a los lineamientos de la normatividad contable del Boletín D-3.

El antecedente fundamental del Boletín D-3 se ubica en los principios de contabilidad americanos (US-GAAP). En efecto el Financial Accounting Standards Board (FASB) emite en el año de 1985 el principio contable referente a la cuantificación y registro de los pasivos derivados de planes

de pensiones y otros similares (SFASB-87), de manera que el boletín D-3 constituye en un paso más hacia la homologación de Principios de Contabilidad Generalmente Aceptados en México (PCGA) Con principios de Contabilidad Generalmente Aceptados en Estados Unidos (US-GAAP).

Ahora bien el Boletín D-3 Obligaciones Laborales sustituye al anterior denominado Tratamiento contable de Remuneraciones al Personal (1974) y su suplemento relativo a primas de antigüedad (1976).

Finalmente como toda normatividad contable, la cuantificación y registro de cualquier pasivo debe cumplir con el principio de importancia relativa y la determinación del costo beneficio de realizarlo, de esta manera deberán siempre cumplirse los requisitos generales de reconocimiento de pasivos:

- Ser cuantificables en un grado suficiente de confiabilidad.
- Contribuir a la formación de juicios valorativos en función de los cuales se puedan tomar decisiones.
- Reunir los atributos de confiabilidad, objetividad y verificabilidad.

En el primer capítulo la finalidad es proporcionar una copia textual del Principio de Contabilidad denominado obligaciones Laborales Boletín D-3 ya que es indispensable para hacer su análisis en esta tesis. En el capítulo segundo se hace la traducción del Boletín D-3 así como su análisis, en el capítulo tercero se encuentran los comentarios acerca del Boletín D-3 y finalmente, en el último capítulo se desarrolla una Nota Técnica en base al Boletín D-3.

CAPITULO 1

BOLETÍN DE OBSERVANCIA OBLIGATORIA PARA LA VALUACIÓN ACTUARIAL DE PASIVOS CONTINGENTES

1.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES.

El Boletín establece los principios y las prácticas actuariales generalmente aceptados relativos a:

- a) El fondeo de los planes de beneficio fijo.
- b) La asignación de costos a períodos de tiempo para los planes de beneficio fijo.
- c) La medición de la magnitud de las obligaciones que se derivan de los planes de beneficio fijo, independientemente de que los planes estén o no fondeados, o que se calcule su “costo” con bases actuariales.
- d) La comparación de los valores presentes actuariales correspondientes a distintos beneficios al retiro.

Los pasivos contingentes que se contemplan dentro de este Boletín son aquellos cuyo propósito primordial es el otorgamiento de beneficios económicos a la terminación del empleo cuando esta obedece a causas contingentes y, principalmente a la terminación del empleo por edad avanzada. Estos pasivos contingentes pueden incluir también beneficios otorgados en caso de fallecimiento, invalidez y otras causas de terminación del empleo antes de llegar a lo que se consideraría una fecha lógica o normal de retiro.

Las disposiciones de este Boletín sustituyen y/o complementan a las previsiones del Boletín de Observancia Obligatoria para la Valuación Actuarial de Pasivos Contingentes publicados en 1983 y 1987.

APLICACIÓN PROSPECTIVA.

En México los planes de beneficios que generan pasivos contingentes surgen y cobran creciente importancia a partir de la década de los sesentas. En esa época el ejercicio de la profesión actuarial era limitado debido al escaso número de personas que lo ejercían; sin embargo, las técnicas relativas a nuestra práctica profesional se desarrollaron acordes con las necesidades nacionales del mundo.

EXCEPCIONES.

Los principios que sustenta el Boletín son, por su naturaleza, inmodificables.

Tomando como base tanto los principios científicos del ejercicio profesional de los actuarios, como el significado social y económico del trabajo que realizan, se reconoce que este Boletín plantea procedimientos que pueden diferir de prácticas que se hayan llevado a cabo en el pasado dentro de las entidades del sector público y privado, que sean particularmente relevantes y sensibles a los conceptos que aquí se contienen.

Si las prácticas aplicadas por el actuario en alguna entidad en particular discrepan de los procedimientos descritos en este Boletín, es responsabilidad del actuario sustentar dichas discrepancias, en el

entendido de que deben manifestarse y explicarse en forma clara y expresa. Los actuarios no están obligados a sustentar las diferencias correspondientes a ajustes necesarios para cumplir con disposiciones legales.

Sin embargo, es responsabilidad del actuario dar sus puntos de vista en relación con la posición financiera de las entidades respecto a sus pasivos contingentes y el tratamiento que les darán en el futuro, y deberá estar preparado para sustentar cualquier diferencia conforme se explica anteriormente.

1.2 BASES CONCEPTUALES Y PROPÓSITOS.

1.2.1 Valor Presente Actuarial.

Es el valor a una fecha determinada de una serie de cantidades pagaderas o cobrables en diferentes fechas, en donde cada una de las cantidades:

- a) Se ajusta por el probable efecto financiero que tienen algunos eventos relacionados (tales como cambios en el nivel de compensación, Seguro Social, etc.)
- b) Se multiplica por la probabilidad de ocurrencia de algunos eventos tales como supervivencia, fallecimiento, invalidez y terminación del empleo, de los que depende el pago.
- c) Se descuenta de acuerdo con una o varias tasas que reflejan el valor del dinero a través del tiempo.

1.2.2 Cálculos actuariales subsecuentes.

Los cálculos actuariales se pueden realizar con diferentes propósitos pero principalmente se utilizan para determinar el Costo Normal Actuarial o para evaluar los pasivos contingentes. Algunos ejemplos son:

- a) Hacer recomendaciones sobre el financiamiento o asignación de costos a períodos de tiempo determinados.
- b) Hacer recomendaciones sobre las características de los beneficios que pueden otorgarse de acuerdo con niveles de contribución preestablecidos.
- c) Determinar las aportaciones necesarias de acuerdo a los principios contables.
- d) Determinar las aportaciones máximas deducibles de acuerdo con la Ley del Impuesto Sobre la Renta y su Reglamento.
- e) Proporcionar la información requerida de acuerdo con principios de contabilidad o requerimientos diversos.
- f) Proporcionar información sobre las características del Plan.
- g) Determinar y evaluar los avances concernientes al nivel de financiamiento, de acuerdo con las características del Plan.

1.2.3 Evaluación del nivel de financiamiento.

Deben realizarse cálculos actuariales para comparar el Valor Actuarial de los Activos con el Valor Presente Actuarial de las obligaciones, de acuerdo con las bases del Plan. Ejemplo de ello son cálculos relacionados con:

- a) El Valor Presente Actuarial de beneficios acumulados a la fecha de valuación.
- b) El Valor Presente Actuarial de los beneficios adquiridos a la fecha de valuación.
- c) El valor de las utilidades o pérdidas actuariales.
- d) El Valor presente Actuarial de las obligaciones en caso de terminación o discontinuación del plan.
- e) La información relativa a los efectos en el Plan o del Plan sobre fusiones, adquisiciones, ventas y terminación de las actividades de la empresa.
- f) Expectativas de beneficios futuros o pagos de dividendos de pólizas de seguros o contratos de anualidades relacionadas con el plan.

1.2.4 Comparación de valores presentes actuariales.

Se pueden realizar valuaciones actuariales para comparar el valor presente de diferentes beneficios al retiro, tales como formas opcionales de pago o distintas fechas de inicio de pago del beneficio.

1.3 PROCEDIMIENTOS PARA CUANTIFICAR LOS PASIVOS CONTINGENTES.

Para llevar a cabo la valuación actuarial se observarán los siguientes principios:

- a) Determinar la fecha de valuación.
- b) Determinar las bases del plan sobre las que se hará la valuación.
- c) Obtener información necesaria y suficiente para realizar los cálculos, incluyendo los datos del personal elegible y el valor de los activos.
- d) Definir y establecer las hipótesis actuariales que se utilizarán para calcular el Valor Presente Actuarial de los beneficios.
- e) Seleccionar un procedimiento para asignar los costos que resulten del cálculo a ejercicios anteriores y posteriores a la fecha de valuación. El procedimiento puede considerar:
 - 1.- Un método actuarial de costeo.
 - 2.- Un método para la valuación de los activos.
 - 3.- un período de amortización.

1.4 FECHA DE CALCULO.

1.4.1 Fecha de valuación.

Los cálculos deben referirse a una fecha específica y ajustarse por intereses si las contribuciones o reconocimiento de costos se hacen a una fecha distinta de la fecha de cálculo.

1.4.2 Información que no corresponde a la fecha de cálculo.

La información relativa a los participantes y a los activos del Plan se puede estimar a partir de información proporcionada a una fecha distinta de la fecha de cálculo.

1.4.3 Acontecimientos después de la fecha de cálculo.

El tratamiento que se dé a los eventos que ocurren después de la fecha de cálculo deberá ser congruente con el propósito de la valuación. A menos que por el propósito basado se requiera la inclusión de esos acontecimientos, no es necesario reflejarlos sino hasta años subsecuentes. Sin embargo, el actuario los deberá revelar cuando las conclusiones a que se llegó hubiesen sido afectadas en forma importante por dichos eventos.

1.5 BASES DEL PLAN.

1.5.1 Elementos que deben considerarse.

Generalmente todas las disposiciones adoptadas antes de o durante un año plan se deben tomar en cuenta en el cálculo de los costos. Lo mismo ocurre con las prácticas administrativas que los afectan en forma indirecta. Si los cargos de administración se atribuyen directamente al Plan y exceden del 1% del Valor Actuarial de los Activos o del 5% del Costo Normal, se recomienda que sean considerados para efectos de la valuación como parte de los beneficios que el Plan otorga.

1.5.2 Cambios al plan.

El tratamiento que se debe dar a los cambios en el Plan se debe adecuar al propósito para el cual se realiza la valuación. En general:

- a) Los cambios adoptados antes de o en la fecha de valuación y efectivos durante el año plan, deben ser reflejados.
- b) Los cambios hechos antes de ó en la fecha de valuación que no sean efectivos sino hasta años posteriores pueden, aunque no es necesario, ser reflejados en los costos del año en que se hicieron.
- c) Los cambios hechos después de la fecha de valuación no necesitan ser reflejados sino hasta el siguiente año plan.
- d) Para efectos de proyecciones de niveles de fondeo o asignación de costos, se pueden, aunque no es estrictamente necesario, reflejar posibles cambios futuros.

1.6 INFORMACIÓN SOBRE LOS PARTICIPANTES Y EL VALOR ACTUARIAL DE LOS ACTIVOS.

1.6.1 Confiabilidad de la información.

El actuáριο tiene como fuentes de información a la entidad para la que se realiza la valuación actuarial, al fiduciario y a otras similares. El actuáριο no es responsable sobre la calidad, cantidad y oportunidad de la información que recibe: sin embargo, tiene la obligación de verificar que sea lógica y razonable con base en las fuentes directas de que disponga. Si

la información proporcionada al actuario no es satisfactoria para fines de la valuación, éste deberá solicitar los complementos o aclaraciones a su satisfacción, el actuario podrá rehusarse a realizar la valuación o bien señalar como nota a los resultados las dudas razonables sobre la información que le fue proporcionada.

1.6.2 Aportaciones vencidas y pagos anticipados.

Cuando el actuario conozca de obligaciones vencidas del Plan, como contribuciones no cubiertas, o de pagos que se hayan hecho con anticipación a lo previsto en el Plan, cualquiera que sea su naturaleza o propósito, los deberá reflejar en los activos del Plan en forma consistente con el propósito de la valuación y en el ejercicio para el que se están calculando los costos, los cuales deberán incluir el interés correspondiente a esas aportaciones y/o pagos anticipados.

1.6.3 Elegibilidad.

La valuación actuarial debe realizarse con base en todos los participantes del plan. La única exclusión que es válida es la relativa a los requisitos de elegibilidad para efectos de financiamiento.

1.6.4 Revelación de la información.

En virtud de que los resultados de una valuación actuarial dependen en gran medida de la calidad y de la cantidad de la información que se utiliza para hacer los cálculos, es obligación del actuario aumentar el detalle de sus notas con respecto a la información, en la misma medida en que decrezca la calidad y la cantidad de la información.

1.6.5 Información insuficiente.

Los actuarios no deberán realizar una valuación actuarial, ni ésta se podría considerar válida cuando se utilice información técnicamente incompleta que impida que los resultados logren el propósito para el que se realiza la valuación.

1.6.6 Información hipotética.

Puede resultar conveniente utilizar modelos, hacer ilustraciones y preparar ejemplos hipotéticos.

1.7 HIPÓTESIS ACTUARIALES.

1.7.1 Hipótesis.

El efecto conjunto de las hipótesis de cálculo debe reflejar la visión del actuario sobre los acontecimientos futuros y su impacto en la selección de las hipótesis es su máxima responsabilidad. En la selección de las hipótesis el actuario está obligado a considerar la evidencia de la que dispone, pero deberá poner énfasis en las tendencias futuras más que en la información de las experiencias pasadas.

Para seleccionar las hipótesis deberá hacer simulaciones, determinando su efecto a corto, mediano y largo plazo y será responsable de los efectos que produzca la selección que haya realizado.

1.7.2 Identificación de las hipótesis actuariales.

Para calcular el Valor Presente Actuarial de los pasivos contingentes, el actuario debe considerar la aplicación de cada uno de los supuestos o hipótesis de cálculo sobre los eventos futuros que estén relacionados con los beneficios del Plan, tales como:

- a) Inflación.
- b) Rendimientos de la inversión.
- c) Edades de retiro.
- d) Incrementos a los salarios y a las pensiones.
- e) Mortalidad.
- f) Invalidez y rehabilitación.
- g) Separación Voluntaria.
- h) Despido (no correspondientes a recortes de personal).
- i) Composición familiar.
- j) Beneficios provenientes de la seguridad social.
- k) Gastos de administración.
- l) Nuevos participantes.
- m) Edad de ingreso al empleo.
- n) Selección de formas opcionales de pago de beneficios.
- o) Estrategias de la compañía en relación con el plan.
- p) Modificaciones a los beneficios en curso de pago.

1.7.3 Hipótesis actuariales adheridas individualmente y en conjunto.

El actuario debe considerar el efecto de las hipótesis en forma conjunta y está obligado a considerar la razonabilidad de cada una de las hipótesis en

virtud de sus características propias y en función de la consistencia que tenga con el resto del conjunto.

El actuario debe seleccionar las hipótesis de cálculo tomando en cuenta el Método Actuarial de Costeo y considerando el grado de incertidumbre en los supuestos, en las fluctuaciones potenciales y en sus consecuencias. En un grupo donde gran parte de las obligaciones se asocie con un grupo pequeño de participantes, debe ponerse especial atención en las fluctuaciones potenciales y sus consecuencias.

El actuario deberá tomar en cuenta qué cambios en el diseño del Plan o en circunstancias externas pueden alterar significativamente el nivel y la tendencia del comportamiento esperado en el futuro. Por ejemplo, la liberalización o promoción de beneficios por retiro anticipado puede hacer recomendable que se revise el supuesto de incidencia de retiros.

1.7.4 Hipótesis específicas.

Al seleccionar las hipótesis, el actuario deberá tomar en cuenta la información relativa a las características específicas del Plan sujeto a la valuación. Es válido que como resultado de este análisis el actuario desarrolle hipótesis diferentes a las de otros planes similares o al de otros grupos con el Plan.

1.7.5 Experiencia anterior.

Es un principio básico que la experiencia pasada de un grupo en particular se refleja en los costos actuales a través de las utilidades o pérdidas actuariales. Dicha experiencia también puede ser útil para hacer estimaciones sobre la experiencia futura. Sin embargo, la naturaleza misma

de largo plazo de los costos de beneficios al retiro obliga a que las hipótesis se basen en las tendencias esperadas de los acontecimientos futuros y a largo plazo.

1.8 MÉTODOS ACTUARIALES DE COSTEO

1.8.1 Definición.

Un Método Actuarial de Costeo es el procedimiento que permite asignar el Valor Presente Actuarial de los pasivos contingentes a intervalos de tiempo.

1.8.2 Proceso de asignación.

El proceso de asignación inherente a un Método Actuarial de Costeo considera como los dos principales parámetros el prorrateo y el período de tiempo. El prorrateo generalmente está relacionado con compensación, el período de servicios o la asignación de beneficios por períodos. El período de tiempo es el intervalo en el que se asignan los costos. La asignación puede hacerse en forma individual o colectiva.

1.8.3 Métodos de asignación.

Una vez que se han seleccionado las bases de prorrateo y los parámetros del período de tiempo, el Método Actual de Costeo define la forma en que el Valor Presente Actuarial de los beneficios se asigna al período de tiempo seleccionado.

Existen dos maneras fundamentales para hacer la asignación, que definen las dos grandes ramas de los Métodos Actuariales de Costeo, una basada en beneficios y la otra en costos.

La principal diferencia entre estas dos ramas consiste en que en un caso el Valor Presente Actuarial se determina antes de hacer la asignación y, en el otro caso, después. La rama de asignación basada en beneficios que comprende principalmente la familia de los Métodos Actuariales de Costeo de Crédito Unitario, y la rama de asignación por medio de costos, hacen el conjunto de métodos aceptables para efectos de este Boletín.

Esto no significa que exista alguna razón que impida a los actuarios utilizar cualquier otro Método Actuarial de Costeo; sin embargo, este Boletín establece como métodos aceptables los que cumplen con las características que a continuación se detallan.

1.8.4 Métodos aceptables.

Los Métodos Actuariales de Costeo aceptables deben cumplir con los siguientes requisitos:

- a) El período en el que se hace la asignación para cada individuo en particular no debe empezar antes de la fecha de ingreso a la entidad, ni debe ser posterior a la fecha supuesta de retiro.
- b) Las bases de prorateo para hacer la asignación deben establecerse en forma lógica y relacionarse en forma directa con los beneficios que se derivan del Plan. La asignación del prorateo debe en consecuencia hacerse en función de la compensación, el período de servicios o la

combinación de ambos. El prorrateo puede hacerse en forma individual o colectiva.

1.8.5 Relación entre el método actuarial de costeo y la política de financiamiento.

La política de financiamiento, y para ese efecto, la de determinación del costo, se basa en un Método Actuarial de Costeo aceptable, pero eso no quiere decir que el método Actuarial de costeo determine la política de financiamiento. Esto es particularmente aplicable a los casos en que la amortización del Pasivo Acumulado Actuarial se determine convencionalmente dentro de las múltiples posibilidades que presenta el Método Actuarial de Costeo.

1.8.6 Garantía de los beneficios.

En muchos casos, la garantía de pago del beneficio depende de la acumulación de suficientes activos en el Plan. En estos casos la medida en que los pagos pueden garantizarse es la medida en la que un Método Actuarial de Costeo es o no aceptable para efectos de la constitución de un fondo. En este sentido, no es válido utilizar métodos que no den la garantía apropiada de pago a los beneficiarios.

1.8.7 Factores externos.

Es responsabilidad del actuario juzgar qué tan apropiado resulta un Método Actuarial de Costeo tomando en cuenta sus características técnicas, pero, sobre todo, las posibilidades que ofrece para que se cumplan las obligaciones establecidas en el Plan.

1.9 VALUACIÓN DE LOS ACTIVOS CON PROPÓSITOS ACTUARIALES

1.9.1 Relación de los resultados totales.

La valuación de los activos, la hipótesis de interés, el cálculo del Valor Presente Actuarial y el propósito de una valuación actuarial son interdependientes y no pueden considerarse aisladamente.

1.9.2 Reflejo del valor de mercado.

La determinación del Valor Actuarial de los Activos es una función del valor del mercado del fondo; en consecuencia, es apropiado que el actuario utilice los siguientes elementos:

- a) Un método que diluya la volatilidad del corto plazo que haya en el valor de mercado.
- b) La forma de amortizar las pérdidas que sean evidentes, y
- c) Un método se relacione con el rendimiento esperado de las inversiones, tal como el descontar los ingresos futuros que se espera obtener de la inversión.

Si no se utiliza el valor de mercado, deben indicarse la razón y las diferencias que surgen del método seleccionado.

1.9.3 Imposibilidad de determinar el valor de mercado.

Cuando el fondo esté invertido en activos cuya determinación de valor de mercado sea compleja, como puede ser el caso de bienes raíces, el actuario

debe indicar con claridad cómo determina esa porción del Valor Actuarial de los Activos.

1.10 PERIODO DE AMORTIZACIÓN.

1.10.1 Factores a considerar.

Se puede requerir amortizar el Pasivo Acumulado Actuarial no financiado, las Ganancias o Pérdida Actuariales o cambios en el Valor Presente Actuarial derivados de modificaciones a un Plan o de modificaciones a las hipótesis actuariales. Para seleccionar el período de amortización debe tomarse en consideración lo siguiente:

- a) Lo que se conozca sobre la capacidad real de la entidad que patrocina el fondo para pagar las contribuciones futuras.
- b) El período que le resulte conveniente a quien hace las aportaciones y que está dentro de su posibilidad seleccionar y definir.
- c) La relación existente entre los activos y los pasivos del Plan.
- d) Los avances logrados en relación con las necesidades de fondeo para el pago de los beneficios, o de acuerdo con las metas de financiamiento buscadas.
- e) Las posibilidades reales de diluir el costo durante un período.

1.10.2 Características de la amortización dentro de un periodo preestablecido.

Las características de la amortización durante cada período seleccionado deben ser sistemáticas y consistentes, bien sea en cantidades preestablecidas de dinero o como un porcentaje de la nómina.

1.11 CALCULO DEL VALOR PRESENTE ACTUARIAL DE LOS BENEFICIOS ACUMULADOS A LA FECHA DE VALUACIÓN.

1.11.1 Se permite calcular el Valor Presente Actuarial de los beneficios acumulados a la fecha de valuación cuando el cálculo sea adicional e independiente de los cálculos que correspondan al Método Actuarial de Costeo que se utilice para determinar el costo, o para hacer comentarios y recomendaciones sobre la estructura de beneficios. Es válido utilizar el cálculo del Valor Presente Actuarial de los beneficios acumulados a la fecha de valuación como medida de comparación con el Valor Actuarial de los Activos.

1.11.2 Los procedimientos para calcular el valor presente actuarial de los beneficios acumulados a la fecha de valuación deben estar basados en el mejor juicio del actuario. En el reporte sobre la valuación actuarial el actuario debe expresar con claridad cuando menos los siguientes conceptos:

- a) La forma en que se calculan los beneficios cuando éstos no están relacionados con la antigüedad completa o cuando se acreditan en una forma que no sea directamente proporcional al período de servicios.
- b) Una explicación sobre la forma en que se estima el efecto de los incrementos futuros de sueldo sobre los beneficios que se calculan a la fecha de valuación.

- c) Una explicación sobre la forma en que se reconocen los beneficios que una persona “podría recibir si hubiera continuado en el empleo y que le serían pagaderos antes de la edad normal de retiro, cuando el Valor Presente Actuarial de los beneficios sea mayor que el valor presente actuarial de los beneficios acumulados, de acuerdo a la edad de retiro.
- d) La explicación sobre el efecto de incrementos en los beneficios que se otorguen después del retiro.
- e) La forma en que están integrados los beneficios que otorga el Seguro social; y
- f) La forma en que se define el sueldo máximo cubierto por el Seguro Social y la manera en que afecta los beneficios que correspondan a los servicios pasados y a los servicios futuros.

1.11.3 Valor presente actuarial de los beneficios pagaderos en caso de terminación del plan.

Cuando sea necesario calcular el Valor Presente Actuarial de los beneficios pagaderos en caso de terminación del Plan, el actuario debe calcular el valor presente de los beneficios pagaderos a cada categoría de participantes de conformidad con las prioridades establecidas en el Plan. El actuario debe primeramente, determinar los beneficios para cada participante como si el Plan fuese a terminar el día de la valuación.

El actuario debe, seguidamente, calcular el Valor Presente Actuarial de tales beneficios, aplicando las hipótesis actuariales apropiadas a un Plan en proceso de terminación. Tales supuestos generalmente se limitan a

mortalidad, tasa de interés, edad de retiro, formas opcionales de pago del beneficio y gastos que se prevén para el proceso.

1.11.4 Valor presente actuarial de beneficios adquiridos

Cuando se requiera calcular el Valor Presente Actuarial de los beneficios adquiridos, como típicamente ocurre con la prima de antigüedad, el actuario debe calcular el beneficio acumulado a la fecha de valuación. El resultado debe multiplicarse por proporción definida por el Plan.

El actuario debe calcular posteriormente el Valor Presente Actuarial de los beneficios adquiridos utilizando hipótesis actuariales que asuman la continuación del Plan. La determinación de la tasa de interés debe ser consistente con el método para calcular el Valor Presente Actuarial de los Activos. El procedimiento de cálculo deberá ajustarse a lo siguiente:

- a) No deberán reconocerse beneficios a los que los participantes podrían tener derecho sólo en el caso de que contaran con las condiciones de antigüedad y edad que podrían ocurrir más adelante el tiempo y después de la fecha de valuación.
- b) Deberán reconocerse los incrementos acordados en los beneficios de retiro o en los beneficios pagaderos por cualquier otro concepto.
- c) No deberá proyectarse el incremento en los posibles beneficios del Seguro Social para cualquier efecto posterior a la fecha de valuación.
- d) Planes que prevean en forma automática incrementos a las pensiones: y
- e) Planes, o porciones de planes contributarios, en donde el Valor Presente Actuarial de los beneficios sea menor que el valor de la cuenta individual de un participante, acumulada con intereses, a la fecha de valuación.

1.12 APROXIMACIONES.

1.12.1 Aproximaciones aceptables.

El actuario puede utilizar aproximaciones que sean consistentes con el propósito del cálculo.

Las aproximaciones incluyen el uso de simulaciones y son aceptables siempre y cuando los resultados que se produzcan no difieran en forma importante de los resultados que se hubieran obtenido al hacer cálculos detallados. Las aproximaciones quedan al mejor juicio del actuario considerando el propósito de la valuación, y deberán presentarse dentro de las hipótesis actuariales.

1.12.2 Ajustes a cálculos previos.

Para decidir si una aproximación puede o no utilizarse en relación con cálculos que se hayan hecho con anterioridad en forma detallada, el actuario debe tomar en cuenta, cuando menos, los siguientes elementos:

- a) Cambio en el número de participantes.
- b) Cambios en la nómina.
- c) Cambio en la edad promedio y en la antigüedad promedio del grupo.
- d) Cambios en las bases del Plan.
- e) Cambios en factores externos; y
- f) La fecha en que se hizo la última valuación actuarial, sin aproximaciones.

Para aproximar los resultados utilizando como base cálculos actuariales anteriores, el actuario siempre deberá hacer las proyecciones tanto del Valor Actuarial de los Activos como del Valor Presente Actuarial de las obligaciones en forma consistente.

Para decidir si los beneficios complementarios y de menor importancia dentro de un Plan permiten al actuario hacer aproximaciones, deberá considerar los siguientes:

- a) El monto de los beneficios y su Valor Presente Actuarial; y
- b) La forma de asignar el costo de aproximación.

1.12.3 Revelaciones.

Cuando se elabore un reporte de valuación con base en aproximaciones en lugar de cálculos detallados, el actuario deberá revelar la naturaleza y las técnicas utilizadas en la aproximación.

1.13 REVELACIÓN DE LA INFORMACIÓN.

1.13.1 Contenido mínimo del reporte de la valuación actuarial.

El reporte de la valuación actuarial se hará con el formato y las características que el actuario considere adecuadas, tomando en cuenta el conocimiento y la comprensión que sobre el tema tenga el usuario de la valuación y debe contener cuando menos la siguiente información:

- a) Datos generales del Plan.
- b) Bases del Plan.

- c) Hipótesis actuariales.
- d) Método actuarial de costeo.
- e) Resultados de la valuación actuarial.
- f) Balance actuarial.
- g) Información sobre los participantes.
- h) Análisis de la información.
- i) Comparativo de valuaciones actuariales.
- j) Cumplimiento con el Boletín.

1.13.2 Requisitos generales.

La información a la que se refiere esta sección puede o no presentarse en una o varias valuaciones actuariales consecutivas, dependiendo de la situación. La información que debe presentarse, bien sea en forma directa o refiriéndose a documentos elaborados con anterioridad, debe contener cuando menos elementos que le permitan:

- a) Ser interpretada en forma apropiada por cualquier persona, y
- c) Ser leída e interpretada por un actuario sobre bases razonables que le permitan llegar a conclusiones consecuentes con las disposiciones de este boletín

1.13.3 Requisitos específicos.

El reporte de la valuación actuarial, además de lo indicado anteriormente, deberá contener, bien sea en forma directa y accesible o como referencia a reportes de la valuación actuarial anteriores que estén fácilmente disponibles, la siguiente información:

- a) El nombre de la compañía o de la entidad que contrata al actuario, así como el propósito que se persigue con el reporte de la valuación actuarial que solicita.
- b) Una descripción concreta y clara de los beneficios que contempla la valuación actuarial, y de cualquier provisión conocida de acuerdo con el párrafo 1.5.2
- c) Indicación clara y precisa de la fecha a la que se refiere la valuación, de la fecha a la que se refiere la información del personal y de los activos que se consideran en la valuación y la fuente y veracidad de la información proporcionada.
- d) Indicación sobre si la información que se utiliza está o no substancialmente completa y/o precisa, indicando para este efecto:
1. El tipo y la magnitud de la información que se desconoce o que no se utilizó.
 2. Las hipótesis y la técnica que se utilizaron en relación con el punto anterior.
 3. La relación que se presume existe entre la información que se utilizó y el universo que pretende representar.
 4. El efecto probable de la utilización de la información incompleta sobre los resultados, en el contexto del uso que les pretende dar.
- Si se utiliza información hipotética debe describirse detalladamente.
- e) Un resumen de la información del personal, separada en categorías que sean significativas y que distingan a los no participantes, participantes, y beneficiarios. Se sugiere al actuario incluir un despliegue detallado de

las características de cada categoría, así como una reconciliación con la utilizada en valuaciones anteriores.

- f) Un resumen de la información sobre los activos del fondo y el cálculo del Valor Actuarial de los Activos. Se sugiere al actuario incluir información suficiente sobre los componentes de los activos y una reconciliación que contemple cuando menos el saldo a la fecha de la valuación actuarial inmediata anterior y el saldo a la fecha de la valuación a la que se refiere el reporte, mostrando los movimientos por concepto de contribuciones, pago de beneficios, rendimientos y cualquier otro componente.

- g) Una descripción de las hipótesis actuariales, del Método actuarial de costo y del método de cálculo del Valor Actuarial de los Activos. Se deberá explicar cualquier cambio en el Método Actuarial de Costeo y en las hipótesis actuariales que se hubiera dado en relación con los correspondientes de la valuación inmediata anterior, explicando sus efectos.

- h) Una declaración de lo que se haya encontrado y de las conclusiones o recomendaciones necesarias para satisfacer el propósito del reporte de la valuación actuarial, y un resumen de los determinantes actuariales sobre los que se base el punto de vista del actuario sobre estos conceptos. El reporte de la valuación actuarial debe incluir información suficiente sobre los requerimientos mínimos relativos al equilibrio financiero del Plan, efectos fiscales y efectos financieros, incluyendo en su caso el Boletín D-3.

i) Exponer:

1. Cualquier desviación que se observe en relación con este Boletín y la preparación del reporte de la valuación actuarial.
2. Cualquier hecho que de no mencionarse y explicarse suficientemente pudiera derivar en una interpretación incompleta o incorrecta del reporte de la valuación actuarial.

1.14 RESPONSABILIDAD PROFESIONAL.

La responsabilidad profesional del actuario incluye, pero no se restringe, a la observancia de este Boletín.

Es una consideración fundamental en el financiamiento de los pasivos contingentes que los activos correspondan finalmente de manera razonable con el monto de las obligaciones.

Este boletín no indica que el actuario tenga total responsabilidad sobre todos y cada uno de los elementos para la toma de decisiones sobre el financiamiento y asignación de costos de un Plan. Sin embargo sí comparte la responsabilidad en algunos elementos con la entidad que los patrocina, con los contadores, abogados, autoridades, y en general, con todos los elementos de la sociedad. No obstante que la responsabilidad sobre la apreciación, evaluación e implicaciones de los resultados en lo relativo a la suficiencia de los fondos o provisiones para pagar los beneficios previstos en los programas como resultado de los cálculos que realiza.

El nivel de financiamiento de un Plan es una decisión que debe tomar el patrocinador del Plan con ayuda del actuario, a la luz de un gran número de elementos entre los que se incluyen aspectos legales, de contratación

colectiva, contables y financieros. Si el actuario conoce con conciencia profesional que las acciones de una entidad para la que ha presentado reportes de la valuación actuarial difieren de la aplicación consistente a largo plazo de las provisiones de este Boletín, tiene la obligación de revelar esta información indicando, cuando menos en forma aproximada, el efecto de esas acciones.

TERMINOLOGÍA BÁSICA.

PLAN.

Es un sistema que otorga beneficios sujetos a la realización de una contingencia, tal como fallecimiento, invalidez o jubilación.

VALOR PRESENTE ACTUARIAL.

Es el valor calculado a una fecha determinada de una serie de cantidades pagaderas o cobrables en diferentes fechas, calculado de acuerdo con un conjunto determinado de hipótesis actuariales.

MÉTODO ACTUARIAL DE COSTEO O MÉTODO DE FINANCIAMIENTO.

Es el procedimiento para determinar el Valor Presente Actuarial de los beneficios y gastos que se deriven del Plan y para desarrollar una distribución equivalente actuarial de dicho valor presente actuarial en período de tiempo.

Nota : Por Método Actuarial de Costeo se entiende un Método Actuarial de Costeo de grupo cerrado, salvo que expresamente se indique lo contrario.

COSTO NORMAL O COSTO NORMAL ACTUARIAL.

Es la porción del Valor Presente Actuarial de los beneficios que se derivan del Plan y los gastos correspondientes, que se asigna a un año de valuación por medio del Método Actuarial de Costeo.

Nota 1. La presentación de Costo Normal debe estar acompañada de una referencia clara del Método Actuarial de Costeo utilizado.

Nota 2. Cualquier pago relacionado con el Pasivo Acumulado Actuarial no financiado no forma parte del Costo Normal. (Véase pago de amortización).

Nota 3. Tratándose de beneficios que se derivan de los planes a los que aportan los empleados, el Costo Normal se refieren al costo normal a cargo del patrón y al total de las contribuciones de los empleados, salvo que expresamente se indique lo contrario.

PASIVO ACUMULADO ACTUARIAL, O PASIVO ACTUARIAL, O PASIVO ACUMULADO, O RESERVA ACTUARIAL, O PASIVO POR SERVICIOS PASADOS.

Es la parte que se determina con un Método Actuarial de Costeo del Valor Presente Actuarial de los beneficios que se derivan del Plan y de los gastos correspondientes, que no se cubren con los Costos Normales futuros.

Nota: La presentación de Pasivo Acumulado Actuarial debe estar acompañada de una referencia clara al Método Actuarial de Costeo utilizado.

VALOR ACTUARIAL DE LOS ACTIVOS O ACTIVOS PARA LA VALUACIÓN.

Es el valor de las reservas en libros, del dinero en efectivo, inversiones, valores y cualquier propiedad del plan que utilice el actuario con el propósito de llevar a cabo una valuación actuarial.

Nota: Las hipótesis actuariales deben indicar el procedimiento particular utilizado para determinar este valor.

PASIVO ACUMULADO ACTUARIAL NO FINANCIADO, O PASIVO ACTUARIAL NO FINANCIADO, O PASIVO ACUMULADO NO FINANCIADO, O RESERVA ACTUARIAL NO FINANCIADA.

Es la diferencia entre el Pasivo Acumulado Actuarial y el Valor Actuarial de los Activos.

Nota: Si esta cantidad resultara negativa, se puede expresar como un Pasivo Acumulado Actuarial no financiado negativo, o como la diferencia entre el Valor Actuarial de los Activos y el Pasivo Acumulado Actuarial o como sobrefinanciamiento.

PASIVO ACUMULADO ACTUARIAL CANCELADO O PASIVO ACUMULADO CONGELADO.

Es la parte del Valor Presente Actuarial de los beneficios proyectados que en una fecha de valuación se fija y separa de acuerdo con un Método Actuarial de Costeo.

Generalmente la parte que se separa es la suma del Pasivo Acumulado Actuarial no financiado y los incrementos o decrementos que se hubieran dado en el Pasivo Acumulado Actuarial como consecuencia de cambios que se hubieran introducido en el Plan o en las Hipótesis actuariales.

GANANCIA (PERDIDA) ACTUARIAL O GANANCIA (PERDIDA) DE EXPERIENCIA.

Es una medida de la diferencia entre la experiencia real y la experiencia esperada de acuerdo con las hipótesis actuariales, durante el período comprendido entre la fecha de dos valuaciones actuariales y con base en el Método Actuarial de Costeo utilizado.

Nota 1. El efecto de los cambios que se introduzcan en las hipótesis actuariales, en el Método Actuarial de Costeo y/o en las características del Plan se debe describir en forma consecuente, en vez de mostrarse como una Ganancia (Pérdida) Actuarial.

Nota 2. El Método Actuarial de Costeo determina la forma en que la Ganancia (pérdida) Actuarial y el Pasivo Acumulado Actuarial se verán afectados en el futuro.

MÉTODO ACTUARIAL DE COSTEO DE CRÉDITO UNITARIO.

Es el método bajo el cual los beneficios proyectados o no proyectados que se derivan del Plan para cada individuo incluido en la valuación actuarial se asignan a los años de valuación mediante una fórmula consistente. El Valor Presente Actuarial de los beneficios que se asignan a un año de valuación determinado se denomina Costo Normal. El Valor Presente Actuarial de los beneficios que se derivan del Plan que se asigna a todos los períodos que anteceden a un año de valuación se denomina pasivo Acumulado Actuarial.

Nota 1: La descripción de este método debe mostrar los procedimientos utilizados, incluyendo:

- a) Como se asignan los beneficios a períodos específicos de tiempo
- b) Cuando resulte aplicable, los procedimientos utilizados para proyectar los beneficios, y
- c) Una descripción de cualquier otro método que se utilice para valuar cualquier porción de los beneficios que se derivan del plan.

Nota 2: Bajo este Método, la Ganancia (pérdida) Actuarial comúnmente reduce (incrementa) el Pasivo Acumulado Actuarial¹ no financiado.

MÉTODO ACTUARIAL DE COSTEO A EDAD DE ENTRADA O MÉTODO DE COSTEO ACTUARIAL A EDAD DE ENTRADA.

Es el método bajo el cual el Valor Presente Actuarial de los beneficios proyectados para cada individuo incluido en la valuación actuarial se asigna en forma nivelada con base en los ingresos o el período de servicios de tal individuo comprendidos entre la edad de entrada al Plan y la edad o edades hipotéticas de salida. La porción del Valor Presente Costo Normal el Pasivo Acumulado Actuarial es igual al Valor Actuarial de los Activos.

CAPITULO 2

TRADUCCIÓN ACTUARIAL DEL BOLETÍN D-3

2.1 NOTACIÓN.

VPOT	Valor Presente de la obligación Total
Br	Beneficio por jubilación a la jubilación
s	Tasa de incremento de salarios
i	Tasa de interés técnico
r	Tasa de rendimiento a corto plazo
w	Edad de jubilación
x	Edad actual
b_k^j	Beneficio a pagar a una persona con antigüedad k por retiro debido al decremento j.
${}_k p_x^r$	Probabilidad de que una persona de edad x sobreviva a k años a todas las causas de decremento (Separación, muerte e invalidez)
q_x^j	Probabilidad de que una persona de edad x cause baja por el motivo del decremento j
h	Antigüedad actual en la empresa
CL	Costo Laboral
CF	Costo Financiero
RA	Rendimiento de Activos
VSAE	Variaciones en supuestos y Ajustes por experiencia
CNP	Costo Neto del Periodo
PNP	Pasivo Neto Proyectado

SAMP	Servicios Anteriores y Modificaciones al Plan
F	Activos del Plan

Bajo cualquier método de financiamiento.

$$VPOT = \sum_{k=0}^{w-x-1} \sum_j b_{h+k}^j \left(\frac{(1+s)}{(1+i)} \right)^k P_x^r Q_{x+k}^j$$

En el caso de valorar sólo el beneficio por jubilación.

$$VPOT = Br \left(\frac{(1+s)}{(1+i)} \right)^{(w-x)} P_x^r$$

2.2 OBLIGACIONES POR BENEFICIOS PROYECTADOS.

Este pasivo representa el valor presente de los beneficios correspondientes al plan, con base en servicios prestados con sueldos actuales, en los términos del mismo.

El costo correspondiente a los planes de remuneraciones el retiro debe valuarse de conformidad con el método de servicios cumplidos con sueldos proyectados (método de crédito unitario proyectado) en virtud de que es la alternativa que mejor refleja el concepto de devengado (sic).

2.3 OBLIGACIONES POR BENEFICIOS ACTUALES.

Este pasivo presenta el valor presente de los beneficios correspondientes al plan, con base en servicios prestados con sueldos actuales, en los términos del mismo.

2.4 COSTO LABORAL.

El costo Laboral del periodo se define como el incremento en el monto acumulado de las remuneraciones al retiro de los trabajadores, determinadas a su valor presente como consecuencia de haber cursado un año de su vida laboral.

El cálculo del costo laboral del período se determina restándole al valor presente de las obligaciones por beneficios proyectados, al fin del año, el valor presente de las obligaciones por beneficios proyectados, al principio del año, excluyendo el costo financiero.

$$OBP = \sum_{k=0}^{w-x-1} \sum_j \frac{h}{h+k} b_{h+k}^j \left(\frac{(1+s)}{(1+i)} \right)^k {}_k P'_x q_{x+k}^j$$

$$OBA = \sum_{k=0}^{w-x-1} \sum_j \frac{h}{h+k} b_{h+k}^j \left(\frac{1}{(1+i)} \right)^k {}_k P'_x q_{x+k}^j$$

La diferencia entre OBP y OBA es que el OBP considera la proyección de salarios y el OBA no.

Si la proyección de salarios es igual a cero, entonces OBP=OBA.

$$CL = \left(\sum_{k=0}^{w-x-1} \sum_j \frac{1}{h+k} b_h^j \left(\frac{(1+s)}{(1+i)} \right)^k \right) {}_k P'_x q_{x+k}^j (1+i)$$

En particular para el beneficio de jubilación.

$$OBP = \frac{hVPOT}{w-x+h}$$

$$OBA = \frac{OBP}{(1+s)^{w-x}}$$

$$CL = \frac{VPOT}{w-x+h}(1+i)$$

2.5 COSTO FINANCIERO.

Se determina sobre el valor presente del pasivo por beneficios proyectados al principio del año, aplicando tasas congruentes a las utilizadas para determinar el valor de descuento.

Dado que los pagos realizados disminuyen la obligación acumulada, estos deben tomarse en cuenta para disminuir el costo financiero.

2.6 RENDIMIENTO DE ACTIVOS.

El rendimiento del periodo de las inversiones de los activos del plan de remuneraciones al retiro, se determina valuando dichas inversiones conforme a principios de contabilidad al principio y al fin del año previo ajuste de las contribuciones y pagos del periodo.

La tasa utilizada para determinar el rendimiento estimado de los activos del plan, puede ser equivalente a la utilizada como tasa de descuento para el cálculo del valor presente de las obligaciones al principio del año. La diferencia entre el rendimiento estimado y el rendimiento de activos forma parte de los ajustes por experiencia.

$$RA = rF + (Aport - Pagos)(\sqrt{1+r} - 1)$$

De acuerdo a la certidumbre de poder invertir los activos durante el siguiente año a una tasa sensiblemente mayor que la tasa de descuento considerada a largo plazo. Puede considerarse una tasa distinta. Si año con año se percibe este fenómeno. El supuesto sobre la tasa de descuento debe reconsiderarse.

Las fórmulas anteriores suponen que los pagos y aportaciones son hechos a la mitad del año. Es una buena aproximación de los pagos y aportaciones se hacen uniformemente a lo largo del año y la tasa de rendimiento no es muy alta.

2.7 PARTIDAS PENDIENTES DE AMORTIZAR.

Las partidas pendientes de amortizar están constituidas por los conceptos derivados de la obligación transitoria, de los servicios anteriores y modificaciones al plan y de las variaciones en supuestos y ajustes por experiencia.

a) Amortización.

El saldo al principio del periodo de las partidas pendientes de amortizar, debe amortizarse formando parte del costo neto del periodo, tomando como base la vida laboral promedio remanente de los trabajadores que se espera reciban beneficios del plan, o en caso de que más de las tres cuartas partes de los trabajadores se haya retirado, se deberá amortizar tomando como base la expectativa de vida del grupo jubilado.

b) Vida Laboral Promedio Remanente (Esp).

$$Esp = \frac{\sum_{n=1}^N \sum_{k=1}^{n-x-1} k P_x^r}{N}$$

c) Servicios Anteriores y Modificaciones al Plan.

Los servicios representan el reconocimiento retroactivo de los beneficios que se otorgan a los trabajadores en el plan de remuneraciones al retiro, al momento de establecerse.

El monto de los servicios anteriores y modificaciones al plan, con base en sueldos proyectados, se calcula determinando el valor presente de los servicios anteriores, en la fecha de iniciación o modificaciones al plan y deberán amortizarse conforme.

$$SAMP = \sum_{k=0}^{w-x-1} \sum_j \frac{h}{h+k} (b_{h+k}^j - b_{h+k}^j) \left(\frac{(1+s)}{(1+i)} \right)^k P_x^r q_{x+k}^j$$

En la ecuación b_{h+k}^j representa el nuevo beneficio y b_{h+k}^j el anterior. Si no existía un beneficio previo, los SAMP son equivalentes al OBP, excepto en el primer año de aplicación del Boletín D-3.

$$Amor(SAMP) = \frac{SAMP}{Esp}$$

d) Variaciones en Supuestos y Ajustes por Experiencia.

Las variaciones en supuestos y ajustes por experiencia resultan de cambios proyectados del plan de remuneraciones al retiro y de los ajustes que resulten de la valuación de los activos, conforme a los principios de contabilidad y su cuantificación de acuerdo con las tasas estimadas de rendimiento del plan.

$$VSAE = VSAE(i) + [OBP(f) - OBP(r)] - [RA(P) - RA(R)] + [Pagos(p) - Pagos(r)]$$

o bien:

$$VSAE = OBP - Fondo - OT - SAMP - PNP$$

El saldo al principio del periodo de las variaciones en supuestos y ajustes por experiencia que exceda del 10% del monto mayor entre la obligación por beneficios proyectados y los activos del plan, se deberá amortizar.

$$Amort(VSAE) = \frac{|VSAE| - A(\max(OBP, F))}{Esp}$$

El signo será el mismo que tengan las VSAE.

2.8 OBLIGACIÓN TRANSITORIA.

La diferencia al principio del año en que se aplique por primera vez este boletín que resulte de comparar la obligación por beneficios proyectados, contra los activos del plan mas el pasivo o menos el activo previamente reconocidos, ya sea deudora o acreedora (activo o pasivo de transición)

deberá ser amortizada en línea recta sobre la vida laboral promedio remanente de los trabajadores que se espera reciban los beneficios. Dicha amortización deberá formar parte del costo neto del periodo.

$$OT = OBP - F - Rva$$

A calcularse el primer año de aplicación.

$$Amort(OT) = \frac{OT}{Esp(o)}$$

Esp(o) es la esperanza calculada el primer año de aplicación del boletín

$$Amort = Amort(SAMP) + Amort(VSAE) + Amort(OT)$$

$$PPA = SAMP + VSAE + OT$$

2.9 COSTO NETO DEL PERIODO.

Este concepto se integra de los siguiente componentes, que reflejan los términos del plan:

1. Costo laboral.
2. Costo financiero.
3. Rendimiento de los activos del plan.
4. Servicios anteriores y modificaciones al plan.
5. Variaciones en supuestos y ajustes por experiencia.

$$CNP = CL + CF - RA + Amort$$

2.10 PASIVO NETO PROYECTADO.

Las obligaciones por beneficios proyectados, menos los activos del plan y las partidas pendientes de amortizar, se denominan en este boletín pasivo neto proyectado.

$$\text{PNP}=\text{OBP}-\text{F}-\text{PPA}$$

2.11 ACTIVO NETO PROYECTADO.

En caso de que el saldo fuera deudor, se denomina activo neto proyectado, el cual representa un pago anticipado.

Si la obligación por beneficios proyectados, neto de las partidas pendientes de amortizar es mayor que los activos del plan se reconoce un pasivo (pasivo neto proyectado). En el caso de que el neto de las obligaciones por beneficios proyectados menos las partidas pendientes de amortizar sea menor que los activos del plan se reconoce un activo el cual representa un pago anticipado.

Si $\text{PNP} < 0$ entonces se le llama Activo Neto Proyectado (ANP)

Si el pasivo neto actual (obligación por beneficios actuales mayor que los activos del plan) es mayor que el pasivo neto proyectado se debe registrar un pasivo adicional que complementa al pasivo neto proyectado para llegar al pasivo neto actual. Asimismo, se registrará un pasivo adicional cuando habiendo pasivo neto actual se haya reconocido un pago anticipado, también en este caso el balance general debe mostrar el pasivo neto actual.

$$PNA = OBA-F$$

$$PA = \max (0, PNA-PNP)$$

Cuando sea necesario reconocer un pasivo adicional por darse lo previsto en el párrafo anterior, se creará como contrapartida en el balance general un activo intangible, que no podrá compensarse con el saldo del pasivo. El reconocimiento de dicho activo intangible tiene como límite la suma algebraica de la obligación transitoria mas los servicios anteriores y modificaciones al plan, aún no amortizados. En caso de que el pasivo adicional exceda este limite el exceso se registrará como una partida deudora en un renglón específico del capital contable, sin reestructurar años anteriores.

$$AI = \min (PA, OT + SAMP)$$

$$RC = PA - AI$$

La valuación de los planes de remuneraciones al retiro debe hacerse a la fecha de los estados financieros o en los tres meses anteriores, en forma consistente, de ésta última.

2.12 SUPUESTOS.

Los supuestos que se utilizan en el cálculo de remuneraciones al retiro deben reflejar estimaciones razonables y compatibles entre sí.

El costo neto del periodo y la obligación proyectada deben reflejar los servicios cumplidos con sueldos proyectados de acuerdo a los compromisos establecidos en los planes. La proyección de los sueldos en el futuro se hará

con base en las percepciones actuales de los trabajadores, suponiendo que continúan en los mismos puestos en el curso del tiempo. Los cálculos del plan en el futuro ajustan automáticamente los cambios de personal, altas y bajas conforme van ocurriendo.

Las tasas de interés utilizadas para reflejar los valores presentes de las obligaciones y los rendimientos de los activos deben estar basados en circunstancias realistas, las que podrían determinarse utilizando los promedios de rendimientos, obtenidos de diferentes instrumentos de inversión en varios ejercicios anteriores, con un máximo de cinco años.

Todos los supuestos utilizados en el cálculo del plan de remuneraciones al retiro, deben ser consistentes en cuanto a las condiciones económicas estimadas.

2.13 PAGOS IMPREVISTOS.

Las remuneraciones al retiro por las que no se cuenta con los elementos o esquemas necesarios para ser estimación durante la relación laboral, tales como los pagos por indemnizaciones que no sean substitutivas de una jubilación, deben afectar los resultados del ejercicio en que se toma la decisión de pagarlos.

$$\text{Pagos Esperados} = \sum_j q_r^j b_r^j (1+s)^{j/2}$$

2.14 REGLAS DE PRESENTACIÓN.

Las entidades deben revelar en los estados financieros o en las notas a los mismos según corresponda, los efectos, las características principales del

plan o planes de remuneraciones al retiro y cualquier situación que afecte la consistencia o comparación presentada así como:

- Importe de las obligaciones por beneficios actuales.
- Importe de las obligaciones por beneficios proyectados.
- En su caso, el monto de los activos del plan.
- Importe de los servicios anteriores y modificaciones al plan, aún no amortizado.
- Importe de las variaciones en supuestos y ajustes por experiencia aún no amortizado.
- Importe del ajuste por pasivo adicional.
- Importe de pasivo o activo de transición, aún no amortizado.
- Importe del costo neto del periodo y en su caso, el importe de la contribución del periodo.
- Periodo de amortización de las partidas pendientes de amortizar.
- Indicar que los cálculos fueron efectuados por actuarios independientes o por la propia empresa.

CAPITULO 3

COMENTARIOS ACERCA DEL BOLETÍN D-3

3.1 ANTECEDENTES.

El boletín D-3, Tratamiento Contable de Remuneraciones al Personal en 1976 y su Suplemento, establecieron las reglas de valuación y presentación de estos conceptos en la información financiera.

Sin embargo dichas reglas de valuación no precisaron qué método de cálculo debía ser utilizado y no proporcionaron las bases de cálculo del costo neto del periodo por las remuneraciones al retiro, ni las bases para la determinación de los pasivos correspondientes.

Asimismo las reglas de dicho boletín y su suplemento no especificaron que las normas eran aplicables tanto a planes de retiro formales, como a planes de retiro informales.

Esta situación originó falta de uniformidad en la información financiera de las empresas, por lo que esta Comisión ha considerado necesario establecer el método y las bases para determinar y reconocer el costo neto del periodo y el pasivo correspondiente.

COMENTARIO:

En 1974 se emite el Boletín D-3 “Tratamiento Contable de Remuneraciones al Personal” y en 1976 su suplemento, sin embargo dicho boletín señalaba únicamente que debía intentarse la cuantificación razonable de los pasivos laborales en términos monetarios, sin señalar los

lineamientos para la cuantificación y registro, lo cual originó falta de uniformidad en la información financiera.

Por otra parte el nuevo Boletín D-3 “obligaciones Laborales señala la obligatoriedad de reconocer los pasivos tanto en planes de retiro formales, así como en esquemas informales de retiro, pero que su práctica permite su cuantificación y registro.

Alcance.

Las disposiciones contenidas en este boletín son aplicables a las obligaciones laborales independientemente del medio de pago o financiamiento y de que se encuentren formalizadas o no, y tienen como objetivo establecer:

- Las bases para cuantificar el monto del pasivo por obligaciones laborales.
- Las bases para cuantificar el costo neto de las obligaciones laborales del periodo.
- Las reglas de reconocimiento y revelación.

COMENTARIO.

Como ya se menciono las disposiciones del Boletín tienen aplicación a cualquier tipo de plan bajo el cual se generen obligaciones laborales (primas de antigüedad, planes de pensiones, indemnizaciones legales al retiro, obligaciones por retiro voluntario), sin importar la forma de pago o instrumento de financiamiento (fondos en fideicomiso, contratos de intermediación bursátil, contratos de depósito en administración, reserva

contable) e independientemente de que exista la formalización de dichos planes o no.

3.2 DEFINICIONES Y CONCEPTOS BÁSICOS.

Remuneraciones Laborales.

Las remuneraciones al personal incluyen toda clase de erogaciones que se pagan a los trabajadores o sus beneficiarios a cambio de los servicios recibidos de los primeros, las cuales se pueden clasificar en remuneraciones directas y remuneraciones al retiro.

Remuneraciones directas son las que se pagan regularmente al empleado durante su relación laboral, tales como: sueldos y salarios, tiempo extra, destajos, comisiones, premios y gratificaciones anuales, vacaciones y primas sobre las mismas.

Remuneraciones al retiro.

Las remuneraciones al retiro de los trabajadores representan obligaciones de pago de las entidades a éstos o a sus beneficiarios, mismas que deben pagarse en la fecha de retiro o partir de ésta.

Las remuneraciones al retiro formales o informales, son las provenientes de planes de pensiones, las primas de antigüedad y cualquiera otra remuneración establecida al término del vínculo laboral o a partir de ese momento. Los planes formales son los que se establecen en contratos, de los cuales se deducen las bases necesarias para su cuantificación. En los planes informales puede carecerse de la formalidad jurídica del convenio;

sin embargo, puede observarse una costumbre y un modelo que permiten su cálculo.

Las remuneraciones al retiro pueden ser de naturaleza distinta e implicar consideraciones específicas importantes para su valuación y presentación. Tomando como base la forma de calcular los beneficios de los trabajadores, se clasifican en planes de contribución definida y planes de beneficios definidos.

Los planes de contribución definida son aquellos en que la entidad acepta entregar montos de efectivo preestablecidos a un fondo de inversión determinado, en los que los beneficios de los trabajadores consistirán en las sumas de dichos fondos. La responsabilidad de la entidad con relación a estos planes, se limita al pago de las contribuciones definidas y usualmente las empresas no adquieren obligación de efectuar aportaciones complementarias.

Los planes de beneficios definidos son aquellos cuyos montos de retiro se determinan con base en la fórmula o esquema del plan y la responsabilidad del patrón termina hasta la liquidación de los beneficios.

Estos planes de beneficios definidos pueden estar financiados mediante aportaciones específicas a ciertos fondos, las cuales pueden o no coincidir con el costo neto del período y se contabilizan de manera independiente al registro de los costos y pasivos por remuneraciones al retiro de los trabajadores.

COMENTARIO:

Los planes denominados de contribución definida son aquellos en los que la contribución o costo del plan esta determinada con antelación y el monto del beneficio depende justamente del nivel de contribución, rendimientos y gastos, las AFOREs constituyen un ejemplo de planes de contribución definida. En este tipo de planes no se requiere la cuantificación actuarial de pasivos, aún cuando sí la revelación en los estados financieros.

Los planes más comunes son los programas de beneficio definido, bajo los cuales existe una expectativa futura de pagos de cumplirse ciertas condiciones y requisitos previamente definidos (planes de pensiones, jubilaciones, primas de antigüedad y obligaciones con estructura similar a la prima de antigüedad pero que se consignan en un contrato colectivo de trabajo) y el financiamiento de los pagos debe realizarse a través de aportaciones al instrumento de financiamiento (fondos en fideicomiso, contratos de intermediación bursátil, contratos de depósito en administración, reserva contable). Estos planes son a los que fundamentalmente se refiere el Boletín D-3.

Las aportaciones al instrumento de financiamiento pueden ser las determinadas por la propia metodología del Boletín D-3 o bien por otra metodología, en cuyo caso el costo neto del periodo (Boletín D-3) no coincidiría con el determinado por otra metodología. Esta situación se prevé en virtud de que para efectos contables debe registrarse el costo neto del periodo, pero puede observarse una velocidad de financiamiento diferente bajo un sistema de pagos uniforme y nivelados, los cuales se adaptan totalmente a los esquemas descritos en la Ley del Impuesto sobre la Renta, de manera que no será extraño encontrar planes que son

calculados bajo la metodología D-3 para efectos de registro y por otras metodologías para efectuar las aportaciones al instrumento de financiamiento. En todo caso las opiniones de los auditores externos son las autorizadas para este tipo de definiciones.

3.3 ELEMENTOS DEL PLAN DE REMUNERACIONES AL RETIRO.

Los elementos de un plan de remuneraciones al retiro son:

- Costo neto del periodo.
- Obligaciones por beneficios proyectados.
- Obligaciones por beneficios actuales.
- Activos del plan.

Costo Neto del Periodo.

Este concepto se integra de los siguientes componentes, que reflejan los Términos del plan:

- Costo Laboral.
- Costo Financiero.
- Rendimiento de los activos del plan.
- Servicios anteriores y modificaciones al plan.
- Variaciones en supuestos y ajustes por experiencia.

Costo Laboral.

El costo financiero representa los intereses del periodo atribuibles a las obligaciones por beneficios proyectados, una vez descontados los pagos del periodo.

Rendimiento de los Activos del Plan.

En el caso de que existan fondos específicos con el fin de cubrir las remuneraciones al retiro, el rendimiento de estos activos constituye un ingreso atribuible al plan de remuneraciones al retiro.

Servicios Anteriores y Modificaciones al Plan.

Los servicios anteriores representan el reconocimiento retroactivo de los beneficios que se otorgan a los trabajadores en el plan de remuneraciones al retiro al momento de establecerse.

Las modificaciones al plan que incrementan los beneficios de los trabajadores por periodos anteriores, son equivalentes a los servicios anteriores previamente definidos.

Variaciones en Supuestos y Ajustes por Experiencia.

Las variaciones en supuestos y ajustes por experiencia resultan de cambios a los supuestos utilizados para calcular las obligaciones por beneficios proyectados del plan de remuneraciones al retiro y de los ajustes que resulten de la valuación de los activos, conforme a los principios de

contabilidad y su cuantificación de acuerdo con las tasas estimadas de rendimiento del plan.

COMENTARIO:

El costo neto del periodo es la asignación que debe realizarse en los resultados de la entidad económica derivado de las obligaciones laborales estipuladas en un plan de remuneraciones al retiro. Bajo otros métodos de financiamiento el costo anual de un plan puede tener fluctuaciones, pero es posible que no pueda ser determinado claramente el origen de las causas de dichas fluctuaciones. En la metodología D-3 existe una segmentación muy clara de los componentes del costo neto del período:

Costo Laboral.

Constituye únicamente el incremento de beneficios del plan en un año considerando incrementos de salarios, tasa de descuento y los factores probabilísticos (mortalidad, rotación e invalidez).

Costo por interés.

Es el reconocimiento que debe realizarse en el año en virtud del crecimiento que puede tener la obligación por beneficios proyectados, basado esto en que toda cantidad de dinero en el tiempo tendrá un crecimiento.

Rendimiento de Activos del Plan.

Este componente del costo, se refiere al reconocimiento de los rendimientos estimados en caso de existir activos tangibles para el financiamiento de la obligación por beneficios proyectados (fondos en fideicomiso, contratos de intermediación bursátil o contratos de comisión mercantil). Este rubro del costo puede representar un ingreso que puede compensar otros elementos de costo.

Servicios Anteriores y Modificaciones al Plan.

Los servicios anteriores representan las obligaciones derivadas de los servicios prestados al momento de establecimiento de un plan, estos servicios anteriores deben ser amortizados en un número de años equivalente a la esperanza de vida laboral promedio de los trabajadores que se esperan reciban los beneficios.

Si durante la vida del plan ocurren modificaciones al plan, estas incrementarán la obligación por beneficios proyectados, este incremento con relación a la que se hubiera dado de no existir modificaciones representa una nueva obligación del plan que igualmente debe ser amortizada en función a la esperanza de vida laboral promedio de los trabajadores que se esperan reciban los beneficios, constituyéndose así un nuevo costo por modificaciones al plan que deberá formar parte del costo neto del periodo.

Variaciones en supuestos y ajustes por experiencia.

En el mismo orden de ideas del punto anterior las variaciones en supuestos se derivan de la utilización de tasas diferentes (descuento o incremento de salarios), de la misma manera pueden existir cambios en experiencias (mortalidad, invalidez y rotación), este tipo de ajustes puede llevar a un incremento o decremento en la obligación o activo y por lo tanto un costo o un ingreso una vez realizada la amortización de acuerdo a la esperanza de vida laboral arriba citada.

Obligaciones por Beneficios Actuales.

Este pasivo representa el valor presente de los beneficios correspondientes al plan, con base en servicios prestados con sueldos actuales, en los términos, del mismo.

Obligación por Beneficios Actuales

Este pasivo representa el valor presente de los beneficios correspondientes al plan, con base en servicios prestados con sueldos actuales, en los términos del mismo.

Activos del plan

Los activos del plan son los recursos que han sido específicamente destinados para cubrir los beneficios al retiro.

COMENTARIO:

La obligación por beneficios proyectados representa la obligación derivada de los servicios pasados con sueldos proyectados (servicios pasados).

La obligación por beneficios actuales representa la obligación derivada de los servicios pasados con sueldos actuales (servicios pasados con sueldos actuales).

Resulta claro que la diferencia entre ambos conceptos es el efecto de la proyección salarial. En realidad la obligación mínima del plan será la obligación por beneficios actuales, ya que si bien los beneficios se pagarán considerando los sueldos proyectados al momento de ocurrir el retiro, no es necesario reconocer el efecto del incremento de salarios a ocurrir en el futuro, sin embargo si tiene que ser reconocida la obligación derivada de los servicios pasados con los sueldos actuales.

3.4 PARTIDAS PENDIENTES DE AMORTIZAR.

Las partidas pendientes de amortizar están constituidas por los conceptos derivados de la obligación transitoria, de los servicios anteriores y modificaciones al plan y de las variaciones en supuestos y ajustes por experiencia.

3.5 PASIVO NETO PROYECTADO.

Las obligaciones por beneficios proyectados, menos los activos del plan y las partidas pendientes de amortizar, se denominan en este boletín pasivo neto proyectado.

3.6 ACTIVO NETO PROYECTADO.

En caso de que el saldo fuera deudor, se denomina activo neto proyectado, el cual representa un pago anticipado.

COMENTARIO.

Representa las diferencias entre las contribuciones efectivamente realizadas y el costo neto del periodo, en otras palabras si la contribución es mayor al costo neto del período se generará un pasivo neto proyectado.

Tanto al final como al principio del periodo el pasivo o activo neto proyectado debe coincidir con el resultado de la obligación por beneficios proyectados menos los activos del plan y las partidas aún no amortizadas.

3.7 REGLAS DE VALUACIÓN.

De acuerdo con el principio del periodo contable, los costos y gastos deben identificarse con transacciones específicas de ingresos o distribuirse racionalmente en los periodos contables que son beneficiados por dichas erogaciones.

Remuneraciones Directas.

La valuación de las remuneraciones directas se determina en proporción a los servicios prestados en el periodo contable, de acuerdo a los sueldos actuales.

Remuneraciones al Retiro.

El costo correspondiente a los planes de remuneraciones al retiro debe valuarse de conformidad con el método de servicios cumplidos con sueldos proyectados (método de rédito unitario proyectado) en virtud de que es la alternativa que mejor refleja el concepto de devengado.

3.8 VALUACIÓN DE LOS CONCEPTOS DEL COSTO NETO DEL PERIODO.

Costo Laboral.

El cálculo del costo laboral del período se determina restándole el valor presente de las obligaciones por beneficios proyectados, al principio del año, excluyendo el costo financiero.

Rendimiento de Activos.

El rendimiento del periodo de las inversiones de los activos del plan de remuneraciones al retiro, se determina valuando dichas inversiones conforme a principios de contabilidad al principio y al fin del año previo ajuste de las contribuciones y pagos del periodo.

La tasa utilizada para determinar el rendimiento estimado de los activos del plan, puede ser equivalente a la utilizada como tasa de descuento para el cálculo del valor presente de las obligaciones al principio del año. La diferencia entre el rendimiento estimado y el obtenido en el rendimiento de activos forma parte de los ajustes por experiencia.

Servicios Anteriores y Modificaciones al Plan.

El monto de los servicios anteriores y modificaciones al plan, con base en sueldos proyectados, se calcula determinando el valor presente de los servicios anteriores, en la fecha de iniciación o modificación del plan y equivalen al pasivo que se debe tener a la fecha del aniversario del plan y deberán amortizarse.

Variaciones en supuestos y Ajustes por la Experiencia.

El saldo al principio del periodo de las variaciones en supuestos y ajustes por experiencia que exceda del 10% del monto mayor entre la obligación por beneficios proyectados y los activos del plan, se deberá amortizarse.

Amortización El saldo al principio del periodo de las partidas pendientes de amortizar, debe amortizarse formando parte del costo neto del periodo, tomando como base la vida laboral promedio remanente de los trabajadores que se espera reciban beneficios del plan, o en caso de que más de las tres cuartas partes de los trabajadores se haya retirado, se deberá amortizar tomando como base la expectativa de vida del grupo jubilado.

Reconocimiento de Pasivos y Activos.

Si la obligación por beneficios proyectados, neto de las partidas pendientes de amortizar es mayor que los activos del plan se reconoce un pasivo (pasivo neto proyectado). En caso de que el neto de las obligaciones por beneficios proyectados menos las partidas pendientes de amortizar sea menor que los activos del plan se reconoce un pasivo el cual representa un pago anticipado.

Si el pasivo neto actual (obligación por beneficios actuales mayor que los activos del plan) es mayor que el pasivo neto proyectado se debe registrar un pasivo adicional que complementa al pasivo neto proyectado para llegar al pasivo neto actual. Asimismo, se registrará un pasivo adicional cuando habiendo pasivo neto actual se haya reconocido un pago anticipado; también en este caso el balance general debe mostrar el pasivo neto actual.

Cuando sea necesario reconocer un pasivo adicional por darse lo previsto en el párrafo anterior, se creará como contrapartida en el balance general un activo intangible, que no podrá compensarse con el saldo del pasivo. El reconocimiento de dicho activo intangible tiene como límite la suma algebraica de la obligación transitoria más los servicios anteriores y modificaciones al plan, aún no amortizados. En caso de que el pasivo adicional exceda este límite el exceso se registrará como una partida deudora en un renglón específico del capital contable, sin reestructurar a años anteriores.

Al determinar el pasivo adicional, con el fin de reconocer las cifras relativas en cada nuevo periodo, deberán modificarse o eliminarse los montos previamente registrados en el activo intangible y el renglón específico del capital contable correspondiente a este concepto, con lo cual se puede observar que este activo intangible no se amortiza.

El pasivo y el activo intangible reconocidos por remuneraciones al retiro, toda vez que se encuentran a su valor presente en términos monetarios, deben incluirse para el cálculo del resultado por posición monetaria.

La valuación de los planes de remuneraciones al retiro debe hacerse a la fecha de los estados financieros o en los tres meses anteriores, en forma consistente, de ésta última.

COMENTARIO:

En realidad se efectúa una comparación entre el pasivo neto proyectado (obligaciones por beneficios proyectados una vez disminuidas las partidas pendientes de amortizar) y el pasivo neto actual (obligación por beneficios actuales menos los activos del plan), si la obligación por beneficios actuales es mayor que el pasivo neto proyectado, será necesario reconocer un pasivo adicional o cargo diferido en la medida necesaria para alcanzar el pasivo neto actual. El pasivo adicional deberá de compensarse con un activo intangible hasta el límite de la suma de la obligación transitoria y los servicios anteriores y modificaciones al plan aún no amortizados en caso de excederse este límite se tendrá que registrar una reducción de capital.

Cuando la obligación por beneficios proyectados neto de las partidas pendientes de amortizar es menor que los activos del plan, debe reconocerse un pago anticipado, de existir pasivo neto actual deberá registrarse un pasivo adicional.

3.9 SUPUESTOS.

Los supuestos que se utilizan en el cálculo de remuneraciones al retiro deben reflejar estimaciones razonables y compatibles entre sí.

El costo neto del periodo y la obligación proyectada deben reflejar los servicios cumplidos con sueldos proyectados de acuerdo a los compromisos

establecidos en los planes. La proyección de los sueldos en el futuro se hará con base en los mismos puestos en el curso del tiempo. Los cálculos del plan en el futuro ajustan automáticamente los cambios de personal, altas y bajas conforme van ocurriendo.

Las tasas de interés utilizadas para reflejar los valores presentes de las obligaciones y los rendimientos de los activos deben estar basadas en circunstancias realistas, las que podrían determinarse utilizando los promedios de rendimientos, obtenidos de diferentes instrumentos de inversión en varios ejercicios anteriores, con un máximo de cinco años.

Todos los supuestos utilizados en el cálculo del plan de remuneraciones al retiro, deben ser condiciones económicas estimadas.

COMENTARIO:

Al conjunto de supuestos en una valuación actuarial se le denominan hipótesis actuariales, de acuerdo con el propio boletín cada una de las hipótesis debe reflejar la mejor estimación de manera independiente de las otras hipótesis.

En lo que se refiere a las hipótesis económicas (tasa de descuento, tasa de rendimiento de activos y tasa de incremento salarial) se puede hacer una distinción de tasas, es decir utilizar tasas reales o utilizar tasas nominales sin perder por ello objetividad. De hecho las tasas deberán elegirse dependiendo de los escenarios económicos y de las expectativas a mediano y largo plazo. Por ejemplo bajo escenarios económicos de elevada volatilidad, es conveniente la utilización de tasas reales, las cuales proporcionan una mayor confiabilidad en la determinación de tasas reales,

las cuales proporcionan una mayor confiabilidad en la determinación de los pasivos laborales sobre todo en el mediano y largo plazo.

En cuanto a las bases demográficas, es conveniente tomar en consideración aquellas experiencias cuya utilización puede proporcionar la mejor estimación del evento que se pretende cuantificar, así debe tenerse cuidado en la selección de la hipótesis de rotación toda vez que la rotación puede variar de acuerdo a la edad y años de servicio de los trabajadores, al sector de producción, condiciones económicas e incluso geografía.

En todo caso debe monitoriarse el comportamiento de los supuestos de cálculo a través de estados de pérdidas y ganancias y en su caso efectuar adecuaciones a los supuestos que redondeen en un adecuado registro y financiamiento del plan.

3.10 PAGOS IMPREVISTOS.

Las remuneraciones al retiro por las que no se cuenta con los elementos o esquemas necesarios para su estimación durante la relación laboral, tales como los pagos por indemnizaciones que no sean substitutivas de una jubilación, deben afectar los resultados del ejercicio en que se toma la decisión de pagarlos.

COMENTARIO:

Es claro que aquellos esquemas en los que no se cuenta con los elementos necesarios para la estimación de un costo durante la relación laboral, son los pagos de indemnizaciones en caso de despido o retiro justificado, el pago generalmente es equivalente al importe de tres meses de salario más

veinte días de dicho salario por cada año de servicio, en forma adicional se deberá pagar la prima de antigüedad por despido o retiro justificado, el pago generalmente es justificado, estos pagos deben entonces afectar los resultados del ejercicio en que se pagan, de manera que no pueden ser cargados a la reserva de pensiones del personal, aún cuando estas reservas hayan sido constituidas para el pago de indemnizaciones legales a la jubilación. En otras palabras existe en México un número considerable de planes de pensiones equivalentes a la indemnización legal, sin embargo estos pagos se otorgan a edad de jubilación y no cualquier momento (edad) de ocurrencia de una causal de despido.

3.11 REGLAS DE PRESENTACIÓN.

Las entidades deben revelar en los estados financieros o en las notas a los mismos según corresponda, los efectos, las características principales del plan o planes de remuneración presentada así como:

- Importe de las obligaciones por beneficios actuales.
- Importe de las obligaciones por beneficios proyectados.
- En su caso, el monto de los activos del plan.
- Importe de los servicios anteriores y modificaciones al plan, aún no amortizado.
- Importe de las variaciones en supuestos y ajustes por experiencia aún no amortizado.
- Importe del ajuste por pasivo adicional.
- Importe del pasivo o activo de transición, aún no amortizado.
- Importe del costo neto del periodo y en su caso, el importe de la contribución del periodo.

- Periodo de amortización de las partidas pendientes de amortizar.
- Indicar si los cálculos fueron efectuados por actuarios independientes o por la propia empresa.

COMENTARIO:

Este punto se refiere únicamente al cumplimiento del principio de contabilidad denominado Revelación Suficiente a través de la información que se describe, de manera que no solamente debe existir un registro adecuado de los pasivos laborales de un plan de remuneraciones al retiro, sino también anexar información adicional que conlleve a identificar la consistencia en la determinación de los pasivos laborales y permita su comparación.

Por otra parte el Boletín D-3 señala que debe indicarse si los cálculos fueron efectuados por actuarios independientes o por la propia empresa, a este respecto cabe señalar que aún cuando el boletín deja abierta la posibilidad de que los cálculos pueden ser efectuados por la propia empresa, la complejidad de los esquemas de cuantificación hace necesaria la intervención de un especialista en la materia.

3.12 VIGENCIA.

Las disposiciones contenidas en este boletín son obligatorias para los ejercicios sociales que se inicien a partir del primero de enero de 1993. Sin embargo se recomienda su aplicación anticipada.

3.13 TRANSITORIO.

La diferencia al principio del año en que se aplique por primera vez este boletín que resulte de comparar la obligación por beneficios proyectados, contra los activos del plan mas el pasivo o menos el activo previamente reconocidos, ya sea deudora o acreedora (activo o pasivo de transición) deberá ser amortizada en línea recta sobre la vida laboral promedio remanente de los trabajadores que se espera reciban los beneficios. Dicha amortización deberá formar parte del costo neto del periodo.

COMENTARIO:

Si en el momento de la aplicación de la metodología D-3, ya existía un plan bajo el cual ya se habían realizado aportaciones a algún instrumento de financiamiento, el activo o pasivo de transición consistió en comparar dicho activo con la obligación por beneficios proyectados resultado mayor, entonces se generó un pasivo de transición en el primer caso representará un costo, el segundo un ingreso, una vez que se ha obtenido la amortización en línea recta sobre la vida laboral promedio remanente de los trabajadores que se espera reciban los beneficios.

Cabe hacer mención que el pasivo o activo de transición únicamente se genera en el momento de la aplicación de la metodología D-3 (1993), al generarse una obligación derivada de la instalación de un nuevo plan de pensiones o bien reconocerse un pasivo por obligatoriedad en años posteriores, no existirá una obligación de transición sino una obligación por servicios anteriores, de hecho el concepto es el mismo pero con nombre diferente.

CAPITULO 4

4.1 NOTA TÉCNICA PARA LA VALUACIÓN ACTUARIAL DE LAS OBLIGACIONES POR PRIMA DE ANTIGÜEDAD PARA EL PERSONAL DE UNA EMPRESA

1.- ESTRUCTURA DE BENEFICIOS.

La prima de antigüedad es un beneficio de carácter legal, establecido en el Artículo 162 de la Ley Federal del trabajo a partir del 1º de mayo de 1970.

La Prima de Antigüedad se paga en los siguientes casos:

- *Muerte*: Doce días de salario computable por cada año de servicio, considerando la antigüedad del trabajador desde su ingreso a la Institución.
- *Invalidez*: Doce días de salario computable por cada año de servicio, considerando la antigüedad del trabajador desde su ingreso a la Institución.
- *Despido*: Doce días de salario computable por cada año de servicio, considerando la antigüedad del trabajador desde su ingreso a la Institución o desde el 1º de mayo de 1970, si la fecha de ingreso fuera anterior.

- *Separación Voluntaria*: Doce días de salario computable por cada año de servicio, considerando la antigüedad del trabajador desde su ingreso a la Institución.

De acuerdo a los Artículos 162, 485 y 486 de la Ley Federal del Trabajo, así como un Reglamento de Trabajo de los Empleados de las Instituciones de Crédito y Organizaciones Auxiliares, el salario computable para efectos del cálculo de la Prima de Antigüedad debe ser el salario del trabajador al momento de originarse el pago, con un límite máximo de dos veces el salario mínimo bancario de la zona económica donde se encuentre ubicada la Institución.

2.- HIPÓTESIS Y BASES DE CALCULO.

Seleccionadas de acuerdo a las disposiciones señaladas por la H. Comisión Nacional de Seguros y Fianzas en su circular No. S-10.5 de fecha 25 de marzo de 1994, las hipótesis de cálculo utilizadas son las siguientes:

Hipótesis Biométricas.

- **Tasas de mortalidad.**

Las tasas de mortalidad consideradas son las que se muestran en la Tabla Experiencia Mexicana 62-67.

- **Tasas de Invalidez.**

Las tasas de invalidez consideradas son las que muestra la Tabla de Experiencia del Instituto Mexicano del Seguro Social (I.M.S.S).

- **Tasas de rotación.**

Se están aplicando las tasas de rotación de la Tabla DELPHI

- **Tasa de separación voluntaria: 80% de la tasa de rotación.**
- **Tasa de despido o separación justificada: 20% de la tasa de rotación**

Hipótesis Financieras.

- **Tasa de interés.**

La tasa de interés de cálculo es del 8 % anual compuesto después de gastos del Plan para capitalización de reservas, antes y después de la edad de jubilación.

- **Tasa de incremento de salarios.**

Se está considerando una tasa de incremento de salarios del 8 % anual para todas las edades.

- **Tasa de incremento de Salario Mínimo.**

La tasa de incremento del Salario Mínimo utilizada es del 6 % anual.

- **Tasa de rendimiento de Activos.**

La tasa de rendimiento de activos será calculada con base a la experiencia de los últimos 3 años, y asciende al 8.5 % anual.

Fecha de Valuación.

La fecha considerada para efectos de valuación será al 31 de diciembre de cada año.

3.- FINANCIAMIENTO Y COSTEO DEL PLAN.

- Para efectos de costeo y de acuerdo a lo establecido en el Boletín D-3, se aplicó el Método de Crédito Unitario Proyectado.
- Para efectos de financiamiento se utilizará como aportación del ejercicio el Costo Neto del Período, determinado de acuerdo con el Boletín D-3.

4.- NOTACIÓN.

x = edad de la fecha de valuación.

y = edad de ingreso a la empresa.

e = edad al 1° de mayo de 1970.

w = edad de jubilación.

S_{mB} = salario mínimo bancario.

S_k = sueldo a edad k .

$S_k C$ = sueldo computable para Prima de Antigüedad a edad.

q_{k^1} = probabilidad de muerte.

q_{k^2} = probabilidad de invalidez.

q_{k^3} = probabilidad de separación voluntaria.

q_{k^4} = probabilidad de despido o separación justificada.

$$q_{k^5} = q_{k^1} + q_{k^2} + q_{k^3} + q_{k^4}$$

$$\alpha(w,y) = \max(\min(w - y - 14, 1), 0)$$

$$A = \min(x - y, x - e)$$

$$B = \min(w - x, \max(15 - x + y, 0))$$

$$\alpha(w,y) = \max(\min(w - y - 14, 1), 0)$$

$$A = \min(w - x, \max(15 - x + y, 0))$$

i = tasa de interés de cálculo.

i_s = tasa de incremento de salario.

i_m = tasa de incremento al salario mínimo.

VPO^B = Valor presente de las obligaciones totales del beneficio B.

OBA^B = Obligaciones por Beneficios Actuales del beneficio B.

OBP^B = Obligaciones por Beneficios Proyectados del beneficio B.

CL^B = Costo Laboral del beneficio B.

M = Mortalidad.

HI = Invalidez.

B = D = Despido.

SV = Separación Voluntaria.

SJ = Separación a la Jubilación.

VLPR = Vida Laboral Promedio Remanente.

VPO_{TOT} = Valor Presente de Obligaciones Totales.

OBA_{ADQ} = Obligaciones por Beneficios Actuales Adquiridos.

OBA_{TOT} = Obligaciones por Beneficios Actuales Totales.

OBP_{TOT} = Obligaciones por Beneficios Proyectados Totales.

CL_{TOT} = Costo Laboral Total.

5.- FÓRMULAS DE CALCULO.

si $s_x < 2xSmB$

Cálculo de valores conmutados sí $s_x < 2xSmB$

i_s = tasa de incremento de salario.

i_m = tasa de incremento de salario mínimo.

$VPOB$ = Valor Presente de obligaciones totales del beneficio B.

$OBAB$ = Obligaciones por Beneficios Actuales del beneficio B.

$OBPB$ = Obligaciones por Beneficios Proyectados del
Beneficio B.

CLB = Costo Laboral del Beneficio B.

M = *Mortalidad.*

I = *Invalidez.*

$B = D$ = *Despido.*

SV = *Separación Voluntaria.*

SJ = *Separación a la Jubilación.*

$VLPR$ = Vida Laboral Promedio Remanente.

$VPOTOT$ = Valor Presente de obligaciones totales.

OBAADQ = Obligaciones por Beneficios Actuales Adquiridos.

OBATOT = Obligaciones por Beneficios Actuales Totales.

OBPTOT = Obligaciones por Beneficios Proyectados Totales.

CLTOT = Costo Laboral Total.

FORMULAS DE CALCULO.

- Calculo de valores conmutados.

$$H_k = \begin{cases} \prod_{t=1}^k (1+i_t) \\ \prod_{t=1}^k (1+i_s) \end{cases}$$

Para $j = 1, 2, 3, 4, 5$, se calculan los siguientes:

$$l_k^j = l_{k-1}^{j-1} * (1 - q_{k-1}^j) \quad d_k^j = l_k^j * q_k^j$$

$${}^s D_k^j = \frac{1}{(1+i)^k} * l_k^j * H_k \quad {}^s C_k^j = \frac{1}{(1+i)^{k+1}} * d_k^j * H_k$$

$$D_k^j = \frac{1}{(1+i)^k} * l_k^j \quad C_k^j = \frac{1}{(1+i)^{k+1}} * d_k^j$$

$$N_k^j = \sum_{t=k}^{100} {}^s D_t^j$$

$${}^s M_k^j = \sum_{t=k}^{100} {}^s C_t^j$$

$$N_k^j = \sum_{t=k}^{(\infty)} D_t^j$$

$$M_k^j = \sum_{t=k}^{(\infty)} C_t^j$$

$${}^s R_k^j = \sum_{t=k}^{100} {}^s M_t^j$$

$$R_k^j = \sum_{t=k}^{100} M_t^j$$

Salario Computable.

$$S_x = \min(2 * SmB, S_x)$$

- Valor Presente de Obligaciones

a. Por mortalidad.

$$VPO^M = \frac{[2/30 * S_x C * (1+i)]}{{}^s D_x^5} * [(x-y)^{*s} M_x^1 + ({}^s R_{x+1}^1 - {}^s R_w^1) - (w-y-1)^{*s} M_w^1]$$

b. Por invalidez.

$$VPO^I = \frac{[12/30 * S_x C * (1+i)]}{D_x^5} * [(x-y)^s * M_x^2 + ({}^s R_{x+1}^2 - {}^s R_w^1) - (w-y-1)^s * M_w^2]$$

c. Por despido o separación justificada.

$$VPO^D = \frac{[12/30 * S_x C * (1+i)]}{D_x^5} * [A^s * M_x^4 + ({}^s R_{x+1}^4 - {}^s R_w^4) - (w-y-1+A)^s * M_w^4]$$

d. Por separación voluntaria.

$$VPO^{SV} = \frac{[12/30 * S_x C * (1+i)]}{D_x^5} * [(x-y+B)^s * M_{x+B}^3 + ({}^s R_{x+B+1}^3 - {}^s R_w^3) - (w-y-1)^s * M_w^3]$$

e. Por separación a la jubilación.

$$VPO^{SJ} = \frac{12/30 * S_w C * D_w^5 * (w-y) * \alpha(w,y)}{D_x^5}$$

- Obligaciones por Beneficios Proyectados.

a. Por mortalidad.

$$OBP^M = \frac{\left[\frac{12}{30} * S_x C * (1+i) \right]}{{}^s D_x^5} * \left[(x-y) * ({}^s M_x^1 - {}^s M_w^1) \right]$$

b. Por invalidez.

$$OBP^I = \frac{\left[\frac{12}{30} * S_x C * (1+i) \right]}{{}^s D_x^5} * \left[(x-y) * ({}^s M_x^2 - {}^s M_w^2) \right]$$

c. Por separación Voluntaria.

$$OBP^{SV} = \frac{\left[\frac{12}{30} * S_x C * (1+i) \right]}{{}^s D_x^5} * \left[(x-y) * ({}^s M_{x-B}^3 - {}^s M_w^3) \right]$$

d. Por despido o separación justificada.

$$OBP^D = \frac{\left[\frac{12}{30} * S_x C * (1+i) \right]}{{}^s D_x^5} * \left[(x-y) * ({}^s M_x^4 - {}^s M_w^4) \right]$$

e. Por separación a la jubilación.

$$OBP^{SJ} = \frac{12}{30} * S_x C * (x - y) * \alpha(w, y) * \frac{D_w^5}{D_x^5}$$

- **Obligaciones por Beneficios Actuales.**

a. Por mortalidad.

$$OBA^M = \frac{\left[\frac{12}{30} * S_x C * (1+i) \right]}{D_x^5} * [(x - y) * (M_x^1 - M_w^1)]$$

b. Por invalidez.

$$OBA^I = \frac{\left[\frac{12}{30} * S_x C * (1+i) \right]}{D_x^5} * [(x - y) * (M_x^2 - M_w^2)]$$

c. Por despido o separación justificada.

$$OBA^D = \frac{[12/30 * S_x C * (1+i)]}{D_x^5} * [A * (M_x^4 - M_w^4)]$$

d. Por separación voluntaria.

$$OBA^{sv} = \frac{[12/30 * S_x C * (1+i)]}{D_x^5} * [(x-y) * (M_{x+B}^3 - M_w^3)]$$

e. Por separación a la jubilación.

$$OBA^{sj} = 12/30 * S_w C * (x-y) * \alpha(w, y) * \frac{D_w^5}{D_x^5}$$

- Costo Laboral.

a. Por mortalidad.

$$CL^M = \frac{\left[\frac{12}{30} * S_x C * (1+i) \right]}{{}^s D_x^5} * ({}^s M_x^1 - {}^s M_w^1)$$

b. Por invalidez.

$$CL^I = \frac{\left[\frac{12}{30} * S_x C * (1+i) \right]}{{}^s D_x^5} * ({}^s M_x^2 - {}^s M_w^2)$$

c. Por despido o separación justificada.

$$CL^D = \frac{\left[\frac{12}{30} * S_x C * (1+i) \right]}{{}^s D_x^5} * ({}^s M_x^4 - {}^s M_w^4)$$

d. Por separación voluntaria.

$$CL^{SV} = \frac{\left[\frac{12}{30} * S_x C * (1+i) \right]}{{}^s D_x^5} * ({}^s M_{x+B}^3 - {}^s M_w^3)$$

e. **Por separación a la jubilación.**

$$CL^{SJ} = 12/30 * S_w C * \alpha(w, y) * \frac{D_w^5}{D_t^5}$$

- **Obligaciones Adquiridas.**

$$OBA_{ADQ} = \begin{cases} OBA^{SV} + OBA^{SJ} & \text{si } (x - y) \geq 15 \\ 0 & \text{si } (x - y) < 15 \end{cases}$$

- **Vida Laboral Promedio Remanente.**

$$VLPR = \sum_{t=x}^{w-1} \frac{(l_t^5 + l_{t+1}^5) / 2}{l_x^5}$$

- **Obligaciones Totales.**

$$VPO_{TOT} = \sum_{B=(M,I,D,SV,SJ)} VPO^B$$

$$OBP_{TOT} = \sum_{B=(M,I,D,SV,SJ)} OBP^B$$

$$VPO_{TOT} = \sum_{B=(M,I,D,SV,SJ)} VPO^B$$

$$CL_{TOT} = \sum_{B=(M,I,D,SV,SJ)} CL^B$$

4.2 NOTA TÉCNICA PARA LA VALUACIÓN ACTUARIAL DE LAS OBLIGACIONES POR CONCEPTO DEL PLAN DE PENSIONES POR JUBILACIÓN.

1 ESTRUCTURA DE BENEFICIOS.

- Requisitos de elegibilidad.

Tener contrato de planta.

- Salario pensionable.

De acuerdo con lo señalado en el Contrato Colectivo de Trabajo de cada empresa.

- Edad de Jubilación.

Será el día 1º del mes siguiente en que el trabajador cumpla 55 años de edad con un mínimo de 35 años de servicio, o bien 60 años de edad cualquiera que sea su antigüedad.

- Servicio Computable.

Serán los años de servicio prestados en la Institución, entre la edad de ingreso y la edad de jubilación.

- Pensión del I.M.S.S.

Es la renta que por vejez o cesantía en edad avanzada concede el I.M.S.S. al participante, incluyendo en ésta las asignaciones familiares y la ayuda asistencial que en su caso le corresponda.

- Beneficio por jubilación.

El beneficio del Plan a la edad normal de jubilación consiste en una renta mensual vitalicia complementaria a la pensión que por vejez o cesantía en edad avanzada otorgue el I.M.S.S.

El monto de ésta será igual al 2.5% del salario pensionable del participante por cada año de servicio computable.

La pensión a otorgar por parte del Plan, no deberá exceder del promedio del salario mensual percibido por el trabajador durante el último año de servicio, incluyendo para tal efecto el aguinaldo y la compensación por antigüedad correspondiente.

Por otra parte, si la suma de las pensiones del IMSS y del plan fuera menor al salario mínimo bancario de la zona, se ajustará ésta última en la cantidad necesaria para cubrir este salario.

2. HIPÓTESIS ACTUARIALES DE CALCULO.

Seleccionadas de acuerdo a las disposiciones señaladas por la H. Comisión Nacional de Seguros y Fianzas en su Circular No. S-10.5 de fecha 25 de marzo de 1994, las hipótesis de cálculo utilizadas son las siguientes:

Hipótesis Biométricas.

- **Tasas de mortalidad.**

Las tasas de mortalidad consideradas son las que muestra la Tabla de Experiencia Mexicana 62-67, para el período anterior a la jubilación y las correspondientes a la Standard Annuity Table (S.A.T. 1937), para el período de jubilación.

- **Tasas de invalidez.**

Las tasas de invalidez consideradas son las que muestra la Tabla de Experiencia del Instituto Mexicano del Seguro Social (I.M.S.S.).

- **Tasas de rotación.**

Se están aplicando las tasas de rotación de la tabla DELPHI

Hipótesis Financieras.

- **Tasa de interés.**

La tasa de interés de cálculo es del 8% anual compuesto después de gastos de Plan para capitalización de reservas, antes y después de la edad de jubilación.

- **Tasa de incremento de salarios.**

Se está considerando una tasa de incremento anual del 8% anual para todas las edades.

- **Tasa de incremento de Salario Mínimo.**

La tasa de incremento de Salario Mínimo utilizada es del 6% anual.

- **Tasa de rendimiento de activos.**

La tasa de rendimiento de activos se calcula con base a la experiencia de los últimos 5 años, y asciende al 8 % anual.

Fecha de valuación.

La fecha considerada para efectos de valuación será el 31 de diciembre de cada año.

3. FINANCIAMIENTO Y COSTEO DEL PLAN.

- Para efectos de costeo de acuerdo a lo establecido en el Boletín D-3, se aplicó el Método de Crédito Unitario Proyectado.
- Para efectos de financiamiento se utilizará como aportación del ejercicio el Costo Neto del Período, determinado de acuerdo con el Boletín D-3.

4. NOTACIÓN.

x = edad a la fecha de valuación.

y = edad de ingreso a la empresa.

w_2 = Máx($x, 60$)

w_1 = Mín($w_2, \text{Máx}(55, y+35)$)

S_k = salario integrado a edad k .

ag_k = aguinaldo a edad k .

SM_x = salario mínimo a edad x .

ca_k = Compensación por prima de antigüedad al año k

SI_k = salario integrado computable a edad k .

SP_k = salario pensionable a edad k .

q_k = probabilidad de muerte para activos de edad k .

q_j^k = probabilidad de muerte para jubilados a edad k .

- j_k = probabilidad de invalidez a edad k.
- r_k = probabilidad de rotación a edad k.
- l_k = número de participantes activos a edad k.
- l_k^j = número de participantes jubilados a edad k.
- i = tasa de interés de cálculo.
- i_s = tasa de incremento de salarios.
- i_m = tasa de incremento de salarios mínimo.
- cu = crédito unitario.
- PP_j = pensión del plan por jubilación.
- PA = pensión del plan por jubilación para menor de 60 años.
- $PI_{k,j}$ = pensión del IMSS por jubilación a edad k.
- PT_j = pensión total por jubilación.
- $INT_{(z)}$ = parte entera del número z.

OBA_j = Obligación por Beneficios Actuales jubilación.

OBA_p = Obligación por Beneficios Actuales pensionados.

OBP_j = Obligación por Beneficios Proyectados por jubilación.

OBP_p = Obligación por Beneficios Proyectados pensionados.

CL_j = Costo Laboral por jubilación.

$VLPR$ = Vida Laboral Promedio Remanente.

OBA_{ADQ} = Obligaciones por Beneficios Actuales Adquiridos.

OBA_{TOT} = Obligaciones por Beneficios Totales.

OBP_{TOT} = Obligaciones por Beneficios Proyectados Totales.

CL_{TOT} = Costo Laboral Total.

5. FORMULAS DE CALCULO.

- Cálculo de valores conmutados.

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

$$l_k = l_{k-1} * (1 - (q_k + i_k + r_k))$$

$$l_k^j = l_{k-1}^j * (1 - q_k^j)$$

$$D_k = l_k * v^k \qquad N_k = \sum_{t=k}^{100} D_t$$

$${}^j D_k = l_k^j * v^k \qquad {}^j N_k = \sum_{t=k}^{100} {}^j D_t$$

$${}_t P_x = \frac{l_{k+t}}{l_k}$$

$${}_s D_k = l_k * v^k * (1 + is)^k$$

- **Cálculo de las Obligaciones por Jubilación.**

PENSIÓN DEL PLAN POR JUBILACIÓN (ppj).

$$w = \text{MAX}(x, \text{MIN}(60, \text{MAX}(55, y+35)))$$

$$SM_k = SM_x * (1 + im)^{k-x} \qquad \text{para toda } k \geq x$$

$$ag_k = \frac{\text{días de aguinaldo} * \left(\frac{S_k}{30} \right)}{12}$$

$$ca_k = \text{Máx} \left(\frac{SM_k * (1.5 * 0.25) * INT \left(\frac{k-y}{5} \right)}{12} \cdot S_k * \text{factor de tabla según antig.} \right)$$

$$SI_k = S_k + ag_k + ca_k$$

$$SP_w = \frac{\sum_{t=0}^4 SI_{w-t}}{5} \quad \text{Donde } SI_{w-t} = SI_k * (1+i)^{w-t}$$

$$pp^j = SP_w * 0.025 * (w-y)$$

$$PA = \begin{cases} SP_{w1} * 0.025 * (w_1 - y) & SI \quad w_1 < w_2 \\ 0 & \text{en cualquier otro caso} \end{cases}$$

$$PT^j = PP^j + PI_w^j$$

$$\text{Si } PT^j > SI_w \\ pp^j = SI_w - PI_w^j$$

$$\text{Si } PT^j < SM_w * 1.5 \\ pp^j = SM_w * 1.5 - PI_w^j$$

OBLIGACIONES CON ACTIVOS.

$$Cu = \frac{pp^j / SI_w}{(w-y)}$$

$$OBA^j = SI_x * cu * (x-y) * 6 * \left(\frac{{}^jN_w + {}^jN_{w+1}}{{}^jD_w} \right) \left(\frac{D_w}{D_x} \right)$$

$$OBP^j = SI_w * cu * (x-y) * 6 * \left(\frac{{}^jN_w + {}^jN_{w+1}}{{}^jD_w} \right) \left(\frac{D_w}{D_x} \right)$$

$$CL^j = SI_w * cu * 6 * \left(\frac{{}^jN_w + {}^jN_{w+1}}{{}^jD_w} \right) \left(\frac{D_w}{D_x} \right)$$

$$VPO^j = pp^j * 6 * \left(\frac{{}^jN_{w_2} + {}^jN_{w_2+1}}{{}^jD_{w_1}} \right) \left(\frac{D_{w_1}}{D_x} \right) +$$

$$PA * 6 * \left(\frac{({}^jN_{w_1} + {}^jN_{w_1+1}) - ({}^jN_{w_2} + {}^jN_{w_2+1})}{{}^jD_{w_1}} \right) \left(\frac{D_{w_1}}{D_x} \right)$$

OBLIGACIÓN CON JUBILADOS.

$$OBA^p = pp^j * 6 * \left(\frac{{}^jN_x + {}^jN_{x+1}}{{}^jN_x} \right)$$

$$OBP^p = pp^j * 6 * \left(\frac{jN_x + jN_{x+1}}{jN_x} \right)$$

$$CL^p = 0$$

$$VPO^p = pp^j * 6 * \left(\frac{jN_x + jN_{x+1}}{jN_x} \right)$$

- **Obligaciones Adquiridas.**

PARA ACTIVOS.

$$OBA_{ADQ} = \begin{cases} OBA^j & \text{si } x \geq 60 \\ OBA^j & \text{si } (x \geq 55) \wedge ((x - y) \geq 35) \\ 0 & \text{cualquier otro caso} \end{cases}$$

PARA JUBILADOS.

$$OBA_{ADQ} = OBA^p$$

- **Obligaciones Totales.**

$$VPO_{TOT} = \sum_{B=(j,p)} VPO^B$$

$$OBP_{TOT} = \sum_{B=(j,p)} OBP^B$$

$$OBA_{TOT} = \sum_{B=(j,p)} OBA^B$$

$$CL_{TOT} = \sum_{B=(j,p)} CL^B$$

• Vida Laboral Promedio Remanente.

$$VLPR = \sum_{t=x}^{w-1} \frac{(l_t^j + l_{t+1}^j) / 2}{l_x}$$

• Esperanza de vida para jubilados.

$$e_x^j = \sum_{t=x}^{100} \frac{(l_t^j + l_{t+1}^j) / 2}{l_x^j}$$

4.3 CASO PRÁCTICO

EJERCICIO DE LA VALUACIÓN ACTUARIAL DE LAS OBLIGACIONES POR CONCEPTO DEL PLAN DE PENSIONES POR JUBILACIÓN, POR EL CONCEPTO DE PENSIÓN DEL PLAN POR JUBILACIÓN (PPj).

La información para este caso práctico, es recopilada de una muestra del personal de una empresas de servicios financieros que se fundo el 1° de mayo de 1970.

N Nomina	Edades			Salarios		Pensión del plan de jubilación (ppj)						
	y	x	w	Sk	SMx	w	SM(k)	ag(k)	ca(k)	Slk	SPw	PPj
101	27	34	60	18,540	1,357	60	1,438.63	2,060.00	10,697.58	31,297.58	358,990.38	296,167.06
102	22	27	60	2,640	1,357	57	1,438.63	293.33	828.96	3,762.29	38,364.07	33,568.56
103	31	47	60	6,387	1,357	60	1,438.63	709.67	6,007.61	13,104.28	150,309.07	108,974.07
104	23	41	60	21,000	1,357	58	1,438.63	2,333.33	19,752.60	43,085.93	456,920.74	399,805.65
105	30	37	60	9,018	1,357	60	1,438.63	1,002.00	5,203.39	15,223.39	174,615.71	130,961.78
106	35	40	60	33,000	1,357	60	1,438.63	3,666.67	10,362.00	47,028.67	539,429.53	337,143.45
107	45	49	60	11,916	1,357	60	1,438.63	1,324.00	3,741.62	16,981.62	194,783.10	73,043.66
108	20	25	60	5,475	1,357	55	1,438.63	608.33	1,719.15	7,802.48	73,559.40	64,364.48
109	24	25	60	5,774	1,357	59	1,438.63	641.50	761.52	7,176.52	79,150.36	69,256.56
110	22	33	60	2,772	1,357	57	1,438.63	308.00	1,933.75	5,013.75	51,125.13	44,734.49
111	24	32	60	3,252	1,357	59	1,438.63	361.33	1,876.40	5,489.74	60,546.67	52,978.34
112	25	28	60	6,299	1,357	60	1,438.63	699.83	830.77	7,829.11	89,801.62	78,576.42
113	29	31	60	4,055	1,357	60	1,438.63	450.50	534.79	5,039.79	57,807.52	44,800.83
114	28	29	60	2,178	1,357	60	1,438.63	242.00	287.28	2,707.28	31,053.10	24,842.48
115	20	29	60	3,618	1,357	55	1,438.63	402.00	2,087.59	6,107.59	57,580.44	50,382.88
116	20	41	60	2,747	1,357	55	1,438.63	305.17	3,021.15	6,072.82	57,252.64	50,096.06
117	33	35	60	2,178	1,357	60	1,438.63	242.00	287.28	2,707.28	31,053.10	20,960.84
118	24	29	60	2,640	1,357	59	1,438.63	293.33	828.96	3,762.29	41,494.58	36,307.76
119	24	26	60	2,178	1,357	59	1,438.63	242.00	287.28	2,707.28	29,858.75	26,126.40
120	30	35	60	8,391	1,357	60	1,438.63	932.33	2,634.77	11,958.11	137,162.22	102,871.66
121	24	27	60	3,416	1,357	59	1,438.63	379.50	450.50	4,245.50	46,823.95	40,970.95
122	20	25	60	3,600	1,357	55	1,438.63	400.00	1,130.40	5,130.40	48,367.83	42,321.85
123	21	45	60	6,900	1,357	56	1,438.63	766.67	7,590.00	15,256.67	149,588.55	130,889.98
124	36	37	60	9,615	1,357	60	1,438.63	1,068.33	1,268.22	11,951.55	137,087.02	82,252.21
125	21	37	60	4,055	1,357	56	1,438.63	450.50	3,813.66	8,318.66	81,562.81	71,367.46

N Nomina	Edades			Salarios		Pensión del plan de jubilación (pp)					
	y	x	w	Sk	SMx	w1	w2	PA	PI(w)	PT	PPj
101	27	34	60	18,540	1,357	60	60	0.00	20,023.20	316,190.26	283,182.90
102	22	27	60	2,640	1,357	57	60	33,568.56	2,851.20	36,419.76	0.00
103	31	47	60	6,387	1,357	60	60	0.00	6,897.96	115,872.03	24,519.78
104	23	41	60	21,000	1,357	58	60	399,805.65	22,680.00	422,485.65	136,738.73
105	30	37	60	9,018	1,357	60	60	0.00	9,739.44	140,701.22	107,336.37
106	35	40	60	33,000	1,357	60	60	0.00	35,640.00	372,783.45	279,936.94
107	45	49	60	11,916	1,357	60	60	0.00	12,869.28	85,912.94	37,383.61
108	20	25	60	5,475	1,357	55	60	64,364.48	5,913.00	70,277.48	0.00
109	24	25	60	5,774	1,357	59	60	69,256.56	6,235.38	75,491.94	0.00
110	22	33	60	2,772	1,357	57	60	44,734.49	2,993.76	47,728.25	35,872.60
111	24	32	60	3,252	1,357	59	60	52,978.34	3,512.16	56,490.50	0.00
112	25	28	60	6,299	1,357	60	60	0.00	6,802.38	85,378.80	0.00
113	29	31	60	4,055	1,357	60	60	0.00	4,378.86	49,179.69	0.00
114	28	29	60	2,178	1,357	60	60	0.00	2,352.24	27,194.72	0.00
115	20	29	60	3,618	1,357	55	60	50,382.88	3,907.44	54,290.32	0.00
116	20	41	60	2,747	1,357	55	60	50,096.06	2,966.22	53,062.28	11,624.66
117	33	35	60	2,178	1,357	60	60	0.00	2,352.24	23,313.08	0.00
118	24	29	60	2,640	1,357	59	60	36,307.76	2,851.20	39,158.96	0.00
119	24	26	60	2,178	1,357	59	60	26,126.40	2,352.24	28,478.64	0.00
120	30	35	60	8,391	1,357	60	60	0.00	9,062.28	111,933.94	0.00
121	24	27	60	3,416	1,357	59	60	40,970.95	3,688.74	44,659.69	0.00
122	20	25	60	3,600	1,357	55	60	42,321.85	3,888.00	46,209.85	0.00
123	21	45	60	6,900	1,357	56	60	130,889.98	7,452.00	138,341.98	21,647.10
124	36	37	60	9,615	1,357	60	60	0.00	10,384.20	92,636.41	0.00
125	21	37	60	4,055	1,357	56	60	71,367.46	4,378.86	75,746.32	31,522.00

CONCLUSIONES

PRIMERO. Copia fiel del Boletín de Observancia Obligatoria para la Valuación Actuarial de Pasivos Contingentes como parámetro para su correcta valuación.

SEGUNDO. Se traduce el Boletín de observancia Obligatoria para la Valuación Actuarial de Pasivos Contingentes en una forma técnica actuarial para poder darle una debida aplicación. El fin del Boletín D-3 es tener la cuantificación y registro de los pasivos determinando el costo del beneficio y contribuir a la formación de juicios valorativos en función de los cuales se puedan tomar decisiones y así reunir atributos de confiabilidad, objetividad y verificabilidad.

TERCERO. Se comenta y define conceptos actuariales del Boletín de Observancia Obligatoria para los Pasivos Contingentes, para la apreciación del Actuario que efectúa la valuación del Pasivo Contingente para poder integrar a los cálculos las explicaciones pertinentes como un practica integral de control de resultados.

CUARTO. Finalmente se desarrolla la Nota Técnica para los Planes de Pensiones de Prima de Antigüedad y la Nota Técnica para los Planes de Pensiones de Jubilación, con la finalidad de tener el instrumento para la aplicación de la valuación del pasivo contingente en una nomina de una de una empresa que otorgue planes de Pensiones y jubilaciones como resultado de aumentar la seguridad social en su entorno.

BIBLIOGRAFÍA

Bour, Juan Luis, (1992), "Argentina: The National Social Security System", Fundación de Investigaciones Económicas Latinoamericanas, mimeo.

Banco Mundial, (1994), "Averting the old Age Crisis", World Bank Policy Research Report.

Bank of England, (1991), "the Development of Pension Funds: An International Comparison", Bank of England Quarterly Bulletin; August.

Canzani, P. and, (1995), " The Italian Public Pension System: Current Prospects and Reform Options ", WP/95/33, International Monetary Fund, March.

Gale, William, (1994), "Public Policies and Private Pension Contributions", Journal of Monetary, Credit and Banking, Vol. 26, No. 3, Part 2, August.

McGILL, Dan. And Donal S. Grubbs, (1991), "Fundamentals of Private Pensions", Sixth Edition, Pension Research Council, Wharton School of University of Pennsylvania.

Solís, Soberon, Fernando, (1995), "Descripción del Sistema de Ahorro para el Retiro", Documento de Trabajo No. 3, Septiembre, CONSAR.

Solís, Fernando y Alejandro Villagómez, (1995), "Domestic Savings in Mexico and pension System Reform", mimeo.