



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN

NUEVAS TENDENCIAS EN EL DISEÑO DE LOS PLANES DE
PENSIONES PRIVADOS, DADAS LAS REFORMAS DE 1997 A
LOS BENEFICIOS QUE POR JUBILACIÓN OTORGA EL IMSS

TESIS COLECTIVA

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

ACTUARIO

PRESENTA

OLGA ALCÁNTARA ESTRADA
MARÍA VERÓNICA GALINDO LÓPEZ

ASESOR: ACT. VÍCTOR ACOSTA LEAÑOS

SEPTIEMBRE, 2004



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

DEDICATORIA

*A mis padres, que gracias a ellos
obtuve mi educación profesional
y me apoyan para seguirme
superando.*

*A mi esposo e hija que me dieron
su comprensión y apoyo para
impulsarme a culminar con éxito
mis estudios.*

*A mi madre Isabel que de una u
otra forma con su amor y consejos
salí adelante.*

*Y a Dios por darme la sabiduría
para continuar y vencer las metas
que me impongo.*

Ma. Verónica Galindo López.

NUEVAS TENDENCIAS EN EL DISEÑO DE LOS PLANES DE PENSIONES PRIVADOS,
DADAS LAS REFORMAS DE 1997 A LOS BENEFICIOS QUE POR JUBILACIÓN
OTORGA EL IMSS

*Agradezco a Dios,
Por la vida que me ha dado,
Por su presencia en cada instante en el que lo he necesitado,
Por todos los momentos de felicidad que me ha regalado,
Siendo este uno en especial.*

Dedico este trabajo:

*A mis Padres, Roberto y Ofelia
Por todo el amor que siempre han tenido para mí,
Por su confianza y apoyo incondicional,
Por el ejemplo y valores que me inculcaron,
Y que me han hecho ser lo que ahora soy,
Los admiro, respeto y amo sobre todas las cosas.*

*A mis hermanos, Abelardo (†), Domingo, Ángel, Gaby,
Jesu, Roberto, Freddy, Daniel y Rubén,
porque se que cuento con ustedes en todo momento.
Gracias por su compañía, cariño y consejos,
Los quiero mucho.*

*Con afecto,
Para todos mis maestros
de la ENEP-Acatlán.*

Olga Alcántara Estrada.

INDICE

	Pág.
Introducción	I
Capítulo I <u>Beneficios por jubilación otorgados por el IMSS bajo las leyes 1973 y 1997</u>	
1.1 Antecedentes	1
1.2 Análisis comparativo de los beneficios por jubilación	3
Capítulo II <u>Breve análisis de los planes de pensiones en México</u>	
2.1 Planes de beneficio definido	7
2.2 Planes de contribución definida	10
Capítulo III <u>Diseño del plan de pensiones privado complementario a los beneficios otorgados por el IMSS bajo la Ley 1997</u>	
3.1 Bases del plan de pensiones	12
3.2 Determinación de las hipótesis actuariales	
3.2.1 Hipótesis demográficas	18
3.2.2 Hipótesis económicas	20
3.3 Estimación de la pensión que otorgaría el IMSS bajo la Ley 1997	
3.3.1 Descripción del modelo matemático	28
3.3.2 Determinación de la anualidad a edad de retiro	29

3.3.3	Constitución del fondo	34
3.4	Determinación de la Pensión Total que mantenga el nivel de vida decoroso del trabajador	41
3.5	Cálculo del porcentaje de aportación a cargo de la Empresa para la constitución del fondo que hará frente a la obligación generada por la pensión complementaria	46
3.6	Recuperación del fondo por parte de la Empresa con respecto a los derechos adquiridos del trabajador, establecidos en las condiciones del plan de pensiones privado	49
 Capítulo IV <u>Casos Prácticos</u>		
4.1	Resultados de la valuación actuarial para algunos casos reales	51
4.2	Conclusiones	56
 <u>Anexos</u>		
Gráfica No. 1	PENSION IMSS 1973 +SR + FV VS. PENSION IMSS 1997 + FV Edad 65 con 40 años de cotización Año de ingreso al IMSS 1989	
Gráfica No. 2	PENSION IMSS 1973+SR + FV VS. PENSION IMSS 1997 + FV Edad 65 con 40 años de cotización Año de ingreso al IMSS 1998	

NUEVAS TENDENCIAS EN EL DISEÑO DE LOS PLANES DE PENSIONES PRIVADOS,
DADAS LAS REFORMAS DE 1997 A LOS BENEFICIOS QUE POR JUBILACIÓN
OTORGA EL IMSS

- Gráfica No. 3** APORTACION PARA FINANCIAR LA PENSION
COMPLEMENTARIA
(% DE SUELDO BRUTO)
Año de ingreso al IMSS 1989
- Gráfica No. 4** APORTACION PARA FINANCIAR LA PENSION
COMPLEMENTARIA
(% DE SUELDO BRUTO)
Año de ingreso al IMSS 1998
- Gráfica No. 5** FINANCIAMIENTO DE LA PENSION COMPLEMENTARIA
CON RECUPERACION POR ROTACION
(% DE SUELDO BRUTO)
Año de ingreso al IMSS 1989
Capitalización 20 años
- Gráfica No. 6** FINANCIAMIENTO DE LA PENSION COMPLEMENTARIA
CON RECUPERACION POR ROTACION
(% DE SUELDO BRUTO)
Año de ingreso al IMSS 1998
Capitalización 20 años
- Gráfica No. 7** FINANCIAMIENTO DE LA PENSION COMPLEMENTARIA
CON RECUPERACION POR ROTACION
(% DE SUELDO BRUTO)
Año de ingreso al IMSS 1989
Capitalización 30 años
- Gráfica No. 8** FINANCIAMIENTO DE LA PENSION COMPLEMENTARIA
CON RECUPERACION POR ROTACION
(% DE SUELDO BRUTO)
Año de ingreso al IMSS 1998
Capitalización 30 años
-

NUEVAS TENDENCIAS EN EL DISEÑO DE LOS PLANES DE PENSIONES PRIVADOS,
DADAS LAS REFORMAS DE 1997 A LOS BENEFICIOS QUE POR JUBILACIÓN
OTORGA EL IMSS

Gráfica No. 9 FINANCIAMIENTO DE LA PENSION COMPLEMENTARIA
CON RECUPERACION POR ROTACION
(% DE SUELDO BRUTO)
Año de ingreso al IMSS 1989
Capitalización 35 años

Gráfica No. 10 FINANCIAMIENTO DE LA PENSION COMPLEMENTARIA
CON RECUPERACION POR ROTACION
(% DE SUELDO BRUTO)
Año de ingreso al IMSS 1998
Capitalización 35 años

Gráfica No. 11 FINANCIAMIENTO DE LA PENSION COMPLEMENTARIA
CON RECUPERACION POR ROTACION
(% DE SUELDO BRUTO)
Año de ingreso al IMSS 1989
Capitalización 40 años

Gráfica No. 12 FINANCIAMIENTO DE LA PENSION COMPLEMENTARIA
CON RECUPERACION POR ROTACION
(% DE SUELDO BRUTO)
Año de ingreso al IMSS 1998
Capitalización 40 años

BIBLIOGRAFIA

INTRODUCCIÓN

La Seguridad Social es un pilar fundamental de la política social del Gobierno en México. Por ende el sistema de pensiones para los trabajadores afiliados al IMSS, es de gran importancia, ya que ha otorgado pensiones a muchas generaciones de trabajadores mexicanos. Sin embargo, ante los cambios demográficos vividos en el país, la inviabilidad financiera y las desigualdades que genera actualmente el propio sistema se hizo necesaria una reforma al sistema de pensiones, que establece y regula la nueva Ley del Seguro Social que entró en vigor el 1° de julio de 1997.

Uno de los cambios principales, fue pasar de un esquema de capitalización colectiva basándose en prima media general con beneficio definido a uno de contribución definida, donde las pensiones que se reciben dependen del monto acumulado a lo largo de la vida laboral. Sin embargo, cabe mencionar que aquellas personas que hayan cotizado bajo los dos esquemas, al momento de su retiro tendrán el derecho de que el Instituto les calcule la pensión de acuerdo con las provisiones de ambas leyes y elegir la que resulte mayor.

Existen estudios a este respecto que han encontrado que será hasta dentro de 20 años aproximadamente cuando el nuevo esquema produzca mejores beneficios (para los sueldos superiores, dado que el 95% de la población que cotiza al Seguro Social percibe salarios que no sobrepasan el límite máximo cubierto), se concluye que la nueva ley disminuirá substancialmente los beneficios que otorga por retiro, cesantía en edad avanzada y vejez para la gran mayoría de los trabajadores.

Es claro que la reducción en los niveles de beneficios provenientes de la seguridad social (pensiones) repercutirá irremediablemente en la calidad de vida de los jubilados. Por esta razón, el objetivo de esta tesis es proponer y desarrollar un Plan de Pensiones Privado

complementario a los beneficios por Retiro, Cesantía en edad Avanzada y Vejez otorgados por el IMSS, considerando la reforma de 1997.

Dicha propuesta tiene la finalidad y propósito de otorgar al trabajador (jubilado) el derecho a conservar durante su retiro un nivel de vida aceptable, mediante una pensión digna. Sin olvidar que la implementación de un plan de pensiones privado tiene ventajas para la Empresa tales como: lograr la confianza y bienestar de sus trabajadores, creando un ambiente de mayor productividad, así como ventajas fiscales en cuanto a la deducibilidad de las aportaciones al fondo de fideicomiso creado para dicho fin.

Para llevar a cabo el presente trabajo, es necesario dar a conocer y analizar de forma comparativa los beneficios que otorga la Ley del IMSS de 1973, así como la de 1997, describiéndolo en nuestro Capítulo I.

Con la finalidad de conocer cuales han sido las tendencias de los planes de pensiones privados en México, en el Capítulo II describimos las características de los planes más comunes en el mercado, tales como los de beneficio definido y contribución definida.

En el Capítulo III, quizá el más técnico del estudio, se muestra el diseño del plan de pensiones de los beneficios del IMSS bajo la ley de 1997 y el diseño del plan privado complementario a dichos beneficios.

Los resultados numéricos del análisis se muestran en el Capítulo IV, así como, las conclusiones del presente estudio.

Dentro de los anexos se tiene la interpretación de las hojas de cálculo utilizadas, para la estimación de los beneficios de acuerdo al Capítulo III.

CAPITULO I

BENEFICIOS POR JUBILACIÓN OTORGADOS POR EL IMSS BAJO LAS LEYES 1973 Y 1997

1.1 Antecedentes

La seguridad social en México tiene su fundamento legal en la Constitución de 1917 donde se establece como uno de los compromisos fundamentales del Estado Mexicano, el crear y fomentar condiciones que procuren el bienestar y el desarrollo de todos los mexicanos, particularmente de los desprotegidos. En el año de 1943 se creó el Instituto Mexicano del Seguro Social, cuya función primordial era la de proporcionar a los trabajadores servicios de salud, asistencia médica, protección de los medios de subsistencia y servicios sociales. La ley del Seguro Social se mantuvo vigente durante 52 años, sufriendo ligeras modificaciones.

En noviembre de 1995, el entonces Presidente de la República, Dr. Ernesto Zedillo Ponce de León, presentó al Congreso una iniciativa de Ley que sustituiría a la Ley original. El motivo principal del cambio fue la necesidad de crear un sistema que corrigiera la situación financiera del Instituto y garantizara a los trabajadores el pago de mayores y mejores pensiones al momento de su jubilación, mediante la creación de cuentas individuales. Por esta razón, el sistema que hasta ese entonces se basaba en beneficios definidos, otorgados y administrados por el Instituto, se transformó en un sistema de contribuciones definidas (depositadas en las mencionadas cuentas) y de beneficios variables. La Nueva Ley del Seguro Social entró en vigor el primero de julio de 1997.

NUEVAS TENDENCIAS EN EL DISEÑO DE LOS PLANES DE PENSIONES PRIVADOS,
DADAS LAS REFORMAS DE 1997 A LOS BENEFICIOS QUE POR JUBILACIÓN
OTORGA EL IMSS

Bajo, la Ley del Seguro Social de 1973, las pensiones de retiro se calculaban considerando la edad al momento del retiro, el total de semanas cotizadas a esa fecha y el salario de cotización promedio de los cinco años anteriores a la fecha de retiro. La fórmula de cálculo consideraba una cuantía básica e incrementos a ésta, en función de las semanas de cotización en exceso de las primeras 500.

Con la Ley actual de 1997, las contribuciones efectuadas para este ramo son depositadas en la cuenta individual del trabajador. Esta cuenta permanecerá invertida y generará intereses. Al momento del retiro, el trabajador deberá adquirir con la Empresa de seguros de su preferencia una pensión vitalicia y un seguro de sobrevivencia. El monto de estos beneficios dependerá del monto que haya acumulado en su cuenta individual. Si éste no fuera suficiente, el Seguro Social aportará la cantidad necesaria para garantizar una pensión mensual al momento de su retiro, equivalente a un salario mínimo mensual general vigente en el Distrito Federal al 1.07.1997, previa actualización anual en el mes de febrero conforme al Índice Nacional de Precios al Consumidor.

1.2 Análisis comparativo de los beneficios por jubilación (Ley 1973 vs. Ley 1997)

Debido a los cambios de la Ley del IMSS en el año 1997, la propuesta es un diseño de plan de pensiones privado de contribución definida con beneficio definido complementario a los beneficios otorgados por el IMSS, por lo que para determinar el nivel de beneficio complementario del plan privado, primeramente se deberá estimar el beneficio otorgado por la Ley 1997.

Antes de realizar la estimación, analizaremos las condiciones y beneficios otorgados por ambas Leyes como a continuación se representa en un cuadro comparativo de la Ley 1973 vs. Ley 1997:

	LEY 1973	LEY 1997
<input type="checkbox"/> Ramos de Seguro	<ol style="list-style-type: none"> 1. Riesgos de trabajo 2. Enfermedades y Maternidad 3. Invalidez, Vejez, Cesantía en edad avanzada y Muerte 4. Retiro 5. Guarderías 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Riesgos de trabajo 2. Enfermedades y Maternidad 3. Invalidez y Vida 4. Retiro, Cesantía en edad avanzada y Vejez 5. Guarderías y Prestaciones sociales
<input type="checkbox"/> Esquema de Operaciones		
▪ Administra	IMSS	IMSS _(1,2,3,5) /AFORE ₍₄₎
▪ Otorga	IMSS	IMSS _(1,2,3,5) AFORE-Aseguradora ₍₄₎
▪ Recibe	Derechohabiente	Derechohabiente

NUEVAS TENDENCIAS EN EL DISEÑO DE LOS PLANES DE PENSIONES PRIVADOS, DADAS LAS REFORMAS DE 1997 A LOS BENEFICIOS QUE POR JUBILACIÓN OTORGA EL IMSS

	LEY 1973	LEY 1997
<input type="checkbox"/> Salario de cotización		
▪ Cesantía en edad avanzada y Vejez	10 SMGMDF	Inicia con 15 SMGMDF hasta llegar a 25 SMG en el año 2007
▪ Retiro	25 SMGMDF	25 SMGMDF
<input type="checkbox"/> Beneficios por Jubilación	Subcuenta de Seguro de Retiro con aportaciones hasta 30.06.1997 y rendimientos hasta jubilación Fondo de Vivienda acumulado al 30.06.1997. La nueva Ley de INFONAVIT definirá el destino de las aportaciones hechas a partir de esta fecha. Pensión IMSS (Indexadas al SMG) Vejez Orfandad Cesantía Ascendientes Viudez El trabajador cede al Gobierno Federal: Subcuenta de Retiro con aportaciones desde el 1.07.1997 más rendimientos.	Cuenta Individual Cesantía y Vejez Seguro de Retiro Subcuenta de Retiro Fondo de Vivienda Aportaciones voluntarias AFORE transfiere la cuenta individual a aseguradora a fin de contratar una renta vitalicia, Ó mantener saldo de cuenta individual en AFORE y efectuar retiros programados.
<input type="checkbox"/> Pensión Garantizada	1 SMGMDF	1 SMGMDF al 01.07.1997, actualizada anualmente en el mes de febrero conforme al INPC
<input type="checkbox"/> Actualización de la pensión	Incremento en el mismo aumento porcentual correspondiente al Salario Mínimo del Distrito Federal.	Anualmente en el mes de febrero conforme al INPC.

NUEVAS TENDENCIAS EN EL DISEÑO DE LOS PLANES DE PENSIONES PRIVADOS,
DADAS LAS REFORMAS DE 1997 A LOS BENEFICIOS QUE POR JUBILACIÓN
OTORGA EL IMSS

Régimen financiero

Cuotas a cubrir

Ley 1973, Art. 177	Seguro de Vejez	Seguro de Cesantía en Edad Avanzada	Retiro
<input type="checkbox"/> Obrero	2.125 % sobre SBC		0.0 %
<input type="checkbox"/> Patronal	5.950 % sobre SBC		2.0% del SBC
<input type="checkbox"/> Estado	7.143 % de las cuotas patronales		0.0%
<input type="checkbox"/> Total	8.50 %		2.0 %

Nota: Los porcentajes arriba señalados cubren conjuntamente los seguros de Invalidez, Vejez, Cesantía en Edad Avanzada y muerte.

Cuotas a cubrir

Ley 1997, Art. 168	Seguro de Vejez	Seguro de Cesantía en Edad Avanzada	Retiro
<input type="checkbox"/> Obrero	1.125 % sobre SBC		0.0 %
<input type="checkbox"/> Patronal	3.150 % sobre SBC		2.0 % del SBC
<input type="checkbox"/> Estado	7.143 % de las cuotas patronales, adicionalmente el Gobierno aportará mensualmente por concepto de cuota social un equivalente del 5.50 % del SM GDF por cada día de salario cotizado		0.0%
<input type="checkbox"/> Total	4.50 % +Cuota Social		2.0 %

Disposiciones Transitorias

La Ley del Seguro Social vigente a partir del 01.07.97 contempla disposiciones transitorias, entre las cuales destacan las siguientes:

Artículo 3.- Los asegurados inscritos con anterioridad al 01.07.97, así como sus beneficiarios, al momento de cumplirse en los términos de la ley que se deroga, los supuestos legales o el siniestro respectivo para el disfrute de cualquiera de las pensiones, podrán optar por acogerse

al beneficio establecido en la ley derogada o al esquema de pensiones establecido en la Ley vigente a partir del 01.07.97.

Diferencias entre las Leyes de 1973 y 1997

Básicamente la diferencia es que el Seguro de Invalidez, Vejez, Cesantía en edad avanzada y Muerte, se dividió en dos seguros de acuerdo a la naturaleza específica y los objetivos propios de cada ramo del seguro creándose el Seguro de Invalidez y Vida (IV) y el de Retiro, Cesantía en edad avanzada y Vejez (RCV), lo cual tiene consecuencias jurídicas fundamentales y determina los esquemas de financiamiento para resolver la problemática de la Seguridad Social.

La invalidez y muerte son contingencias para el trabajador durante su vida laboral activa, por ello en la nueva Ley se prevé su financiamiento mediante un fondo común de carácter social, constituido en el Instituto y manejado por éste, para cubrir, en su caso, las pensiones de los inválidos o de las viudas de los trabajadores que fallezcan y las aportaciones, en estricto sentido, son pagos al Instituto por un seguro típicamente de riesgo.

En cambio, la cesantía en edad avanzada y la vejez, al igual que el retiro, son hechos futuros que ocurrirán en la vida de un trabajador por el sólo transcurso del tiempo; son plenamente previsibles, se trata de un seguro o sistema de previsión cuyas aportaciones para cubrirlo constituyen una reserva que hace cada trabajador, de tal suerte que gocen al cesar su vida laboral activa, de un ingreso o salario diferido para su subsistencia y la de sus dependientes económicos y todo salario es propiedad indiscutible del trabajador, por lo que las aportaciones correspondientes se llevarán a cuentas individuales del trabajador, acrecentables mediante su capitalización.

Con la Ley 1997 cada trabajador tendrá su propia cuenta individual para el retiro, la cual será de su propiedad integrándose con las aportaciones que actualmente hacen los trabajadores, los patrones y el gobierno para cesantía en edad avanzada y vejez así como la correspondiente al SAR.

CAPITULO II

BREVE ANÁLISIS DE LOS PLANES DE PENSIONES EN MEXICO

Con la finalidad de proporcionar un conocimiento acerca de los planes de pensiones privados implantados en México, se describe a continuación las características de aquellos que son más comunes en el mercado, como son los Planes de beneficio definido y contribución definida, lo anterior nos será de gran utilidad para comprender el tipo de Plan que proponemos como complemento al de Seguridad Social:

2.1 Planes de beneficio definido

El *plan de beneficio definido* incluye un beneficio determinado y definitivo que se establece con claridad en el documento del Plan. Este documento es el instrumento legal que contiene todas las provisiones del Plan mismo. Casi siempre el beneficio se basa en el salario, los años de servicio y provee un beneficio fijo por cada año de servicio.

Dentro de los beneficios más comunes manejados en el mercado mexicano, se tienen:

1. El beneficio por deducción, el cual se establece como la cantidad complementaria al beneficio que otorga el IMSS, para llegar al nivel de beneficio establecido por la Empresa.

Ejemplo: 100% del último sueldo – Pensión del IMSS

2. El beneficio por adición, el cual lo determina la Empresa en base a un porcentaje del sueldo del empleado, en adición a la pensión que otorga el IMSS.

Ejemplo: $0.8\% \times \text{Servicios} \times \text{Sueldo}$

De acuerdo con La Ley Federal del trabajo, cuando en una Empresa se despide a un empleado es una obligación laboral el otorgarle una indemnización equivalente a 3 meses del último sueldo integrado, más 20 días de este sueldo por cada año de servicio. Debido a que a través de un plan de pensiones, la Empresa en cierta forma esta despidiendo a los empleados al llegar a determinada edad, el beneficio que otorgan no puede ser inferior a esta indemnización, por consiguiente es un plan de beneficio definido.

Por lo anterior, se tiene que los beneficios definidos que pueden ser más atractivos para las Empresas en México, son los equivalentes a la Indemnización Legal, dado que resultan menos costosos y la Empresa tendrá la oportunidad de crear un fondo para hacer frente a dicha obligación a lo largo de la vida laboral de los trabajadores, que le servirá en un futuro para reemplazar a su fuerza de trabajo, evitando hacer un desembolso fuerte que provocaría un desequilibrio a sus resultados al momento del despido.

Es importante destacar que los planes de beneficio definido no demandan que los participantes establezcan cuentas separadas. Todos los fondos contribuidos son depositados en una sola cuenta para el beneficio de todos los participantes.

Aunque el beneficio futuro se determina por el número de años de servicio, la cantidad real del “costo” del beneficio para el Plan no se determina con facilidad. El costo dependerá del interés que se pueda ganar sobre las contribuciones (a mayor interés, menor costo), la experiencia de mortalidad de los participantes (expectativa de vida a edad de jubilación), y los gastos de administración del Plan; sin embargo, la desventaja de este Plan es que no llegue a

NUEVAS TENDENCIAS EN EL DISEÑO DE LOS PLANES DE PENSIONES PRIVADOS,
DADAS LAS REFORMAS DE 1997 A LOS BENEFICIOS QUE POR JUBILACIÓN
OTORGA EL IMSS

cubrir en su totalidad los beneficios futuros de cada uno de los participantes, ya que solamente se podrá saber al cubrir el beneficio del último participante sobreviviente.

En este tipo de Plan debe usarse una suposición de tasa de interés conservadora que refleje el promedio de ganancias que se puede esperar en los siguientes 30 a 40 años.

2.2 Planes de contribución definida

En el caso de los planes de *contribución definida*, el estudio tiene como finalidad determinar los niveles de contribuciones obligatorias de la Empresa y voluntarias, tanto de los empleados como de la Empresa en su caso, cuando el Plan es contributivo. Teóricamente, los niveles de contribuciones deben determinarse en función del nivel de beneficios que la Empresa desea reciban los trabajadores a su retiro, aunque no es siempre una regla y puede obedecer a otros factores.

El plan de contribución definida demanda mayor administración que un plan de beneficio definido. Debe abrirse una cuenta individual para recibir depósitos e interés ganado sobre los fondos. Por lo general, deben enviarse estados de cuenta periódicamente a los participantes para confirmar los depósitos y el interés ganado.

El plan de contribución definida incluye un costo de contribuciones periódicas predeterminadas para el participante y/o la Empresa. Puede fijarse como un porcentaje de sueldo o una cantidad de dinero.

Es difícil conocer el beneficio futuro de pensiones que se pueda obtener ya que no es posible predecir el interés que se ganará sobre los fondos. Cada participante deberá establecer una cuenta individual y todo depósito deberá acreditarse a esa cuenta junto con toda parte prorrateada de interés acumulado.

El capital acumulado se traduce a una renta considerando el llamado principio de equivalencia, que establece que en el momento preciso del retiro, el valor presente (actuarial) del flujo de pensiones debe ser equivalente al capital constituido o ahorro acumulado. De otra forma, el capital acumulado a la fecha de retiro debe ser igual a una pensión por un factor actuarial ($C = P \times FA$); en este momento sólo el monto de la pensión es desconocido pero mediante el uso de

NUEVAS TENDENCIAS EN EL DISEÑO DE LOS PLANES DE PENSIONES PRIVADOS,
DADAS LAS REFORMAS DE 1997 A LOS BENEFICIOS QUE POR JUBILACIÓN
OTORGA EL IMSS

la lógica (y álgebra elemental) podemos determinar que la pensión debe ser igual al capital entre el factor actuarial ($P = C / FA$). Es por este razonamiento que si estamos tratando con un plan de contribución definida, la correspondiente pensión se dice que es variable porque depende del monto efectivamente acumulado, y este se conoce sólo hasta el momento del retiro en que se practica la operación, basada en el principio de equivalencia. Adicionalmente el "factor actuarial" depende de diversos factores que pueden cambiar en el tiempo.

En la jubilación, la cuenta podría pagarse en una sola exhibición al jubilado o en alguna otra forma de distribución del saldo.

CAPITULO III

DISEÑO DEL PLAN DE PENSIONES PRIVADO, COMPLEMENTARIO A LOS BENEFICIOS OTORGADOS POR EL IMSS BAJO LA LEY 1997

3.1 Bases del Plan de Pensiones

En esta sección se determinarán cuales son las Bases del Plan de Pensiones que se propone desarrollar como complemento a los beneficios otorgados por Retiro, Cesantía en edad Avanzada y Vejez otorgados por el IMSS bajo la Ley 1997.

Primeramente, determinamos esta designación como el conjunto de normas mediante el cual se reglamenta en forma general y abstracta el funcionamiento del Plan de Pensiones por Jubilación, el cual tiene como objetivo otorgar un beneficio por jubilación a todos los empleados participantes del mismo. Dichas bases se deberán de establecer de forma inicial, ya que de esta manera se dará estructura al Plan de Pensiones, dando a conocer las condiciones y restricciones implantadas por la Empresa regidas bajo las normas legales correspondientes, para llevar a cabo una valuación actuarial, es decir, cuantificar las obligaciones generadas por el Plan.

Las condiciones son las siguientes:

- Requisitos de Elegibilidad
- Fecha de Instalación e Ingreso al Plan
- Fechas y Condiciones de Retiro

Retiro Normal

Retiro Anticipado

- Antigüedad Reconocida
- Sueldo Pensionable
- Beneficios de Retiro
- Nivel de Beneficio Mínimo
- Forma de Pago de la Pensión
- Incremento Periódico a la Pensión
- Derechos Adquiridos

Con la finalidad de comprender el significado de cada una de ellas, a continuación se describen:

- Requisitos de Elegibilidad

La Empresa determina los requisitos que desea cumplan los empleados que tendrán derecho a participar en el Plan, dándolo a conocer en esta sección.

Para el desarrollo de nuestra propuesta, determinamos que tienen derecho a participar en el Plan, todo trabajador que satisfaga los siguientes requisitos:

- a) Que sea empleado de planta de confianza o sindicalizado
- b) Que no esté cubierto por ningún otro plan de jubilación en vigor en la Empresa, exceptuando los beneficios establecidos por la Ley del Seguro Social y el S.A.R.

La valuación actuarial debe realizarse con base en todos los participantes del Plan, tomando como base que se trata de un plan de contribución definida con beneficio definido.

□ Fecha de Instalación e Ingreso al Plan

La fecha de instalación al Plan será establecida por el Comité Técnico y corresponderá a la fecha en que el plan quede instalado en su totalidad.

Para los empleados que estén laborando al momento de la fecha de instalación se les considerará la misma como fecha de ingreso, para los empleados que se integren a la Empresa posteriormente será considerada como fecha de ingreso el primer día que pertenezca a la nómina.

□ Fechas y Condiciones de Retiro

De igual forma, las fechas y condiciones de Retiro serán determinadas a la instalación del Plan por el Comité Técnico.

Fecha de Jubilación Normal: Se refiere al primer día del mes inmediatamente posterior a la fecha en que el participante cumple 65 años, debiendo tener como mínimo un período de años de servicio establecidos por el Comité Técnico.

Para efectos de nuestra propuesta, esta fecha la determinamos como el primer día del mes inmediatamente posterior a la fecha en que el participante cumple los 65 años de edad con 10 años de antigüedad.

Fecha de Jubilación Anticipada: En el caso de que el participante no haya llegado a la Fecha de Jubilación Normal, se podrá jubilar con una pensión por cesantía en edad avanzada teniendo al menos los años de servicio establecidos por el Comité Técnico.

Para efectos de nuestra propuesta, determinamos esta fecha como el primer día del mes inmediatamente posterior a la fecha en que el participante cumple 60 años de edad con 10 años de antigüedad.

□ Antigüedad Reconocida

Es el período de servicio continuo de un participante, mientras permanezca en el Plan.

□ Sueldo Pensionable

Se establece a la instalación del Plan por el Comité Técnico, el cual puede ir desde la remuneración básica mensual, es decir, 30 veces la percepción fija en efectivo, que por cuota diaria la Empresa está pagando al Empleado a cambio de su labor ordinaria, sin embargo, dicho sueldo pensionable podría incluir distintas prestaciones tales como el promedio de comisiones por ventas devengadas por el participante durante los 12 meses inmediatos anteriores, el aguinaldo de fin de año, gratificaciones, horas extras, beneficios de vivienda, bonos en especie, ventajas económicas o algún otro pago al participante que autorice la Empresa, ya sea por razones ordinarias o especiales.

□ Beneficios de Retiro

El beneficio al retiro del trabajador, será el equivalente al monto constitutivo creado a lo largo de la vida laboral del trabajador, por las contribuciones realizadas por la Empresa a la cuenta individual del mismo. Dicha contribución, está dada de manera proporcional a cada uno de los participantes mediante un porcentaje de su sueldo, calculado en función a los niveles de beneficio por jubilación que se presentan en la siguiente tabla, este nivel incluye el beneficio otorgado por el IMSS, por lo que para determinar el porcentaje efectivo aportado por la Empresa se deberá calcular primeramente el porcentaje de la pensión IMSS que disminuido al nivel de beneficio correspondiente de la tabla nos proporcionará el efectivamente aplicado por la Empresa. El desarrollo de este cálculo se verá más adelante.

NUEVAS TENDENCIAS EN EL DISEÑO DE LOS PLANES DE PENSIONES PRIVADOS,
DADAS LAS REFORMAS DE 1997 A LOS BENEFICIOS QUE POR JUBILACIÓN
OTORGA EL IMSS

- a) Si $1SMGMDF \leq SB \leq 4SMGMDF \Rightarrow 90\%$
- b) Si $4SMGMDF < SB \leq 10 SMGMDF \Rightarrow 85\%$
- c) Si $10SMGMDF < SB \leq 20SMGMDF \Rightarrow 80\%$
- d) Si $20SMGMDF < SB \leq 70SMGMDF \Rightarrow 70\%$
- e) Si $70SMGMDF < SB \Rightarrow 60\%$

donde,

$SMGM$ = Salario Mínimo General Mensual vigente en el D.F.

$$\therefore \%P = \frac{(4X0.90) + (6X0.85) + \dots + ((X - 70)X0.60)}{SB}$$

donde,

$SB = X$ veces el $SMGM$

El desarrollo de la tabla anterior, se muestra en el Capítulo 3, apartado 4.

□ Nivel de Beneficio Mínimo

El beneficio o pensión mínima que se pagará al participante en su fecha de jubilación normal, no podrá ser inferior al equivalente actuarial de la indemnización legal, por rescisión de contrato que establece la legislación pertinente. Dicho de otra forma, en ningún caso, el monto de la pensión otorgada por este Plan será inferior a aquella cuyo valor constitutivo sea equivalente a dos tercios del sueldo mensual multiplicado por el número de años de servicios, aumentados en 4.5.

□ Forma de Pago de la Pensión

El participante que se jubile según lo dispuesto en las *condiciones de retiro*, tendrá derecho a recibir una pensión anual que se pagará en forma de rentas mensuales, que comenzarán a partir de la fecha de jubilación normal. Es decir, con el monto constitutivo el jubilado podrá contratar una renta vitalicia en una Compañía autorizada a vender rentas de jubilación en México.

□ Incrementos Periódicos a la Pensión

Estos incrementos periódicos a la pensión, dependerán básicamente del monto constitutivo disponible en la cuenta individual y deberán ser considerados al momento de contratar la renta vitalicia con la Compañía elegida por el jubilado.

□ Derechos Adquiridos

Es la cantidad del fondo acumulado por las aportaciones de la Empresa a un Plan de Contribución definida con beneficio definido, a la que tendría derecho un trabajador por separarse voluntariamente de la Empresa ser despedido injustificadamente, invalidarse total y permanentemente, o bien, la cantidad a la que tendrían derecho sus beneficiarios en caso de su fallecimiento, de acuerdo a lo establecido en el Plan.

Dado que en México por el promedio de edad de la población, existe en diversos sectores un alto índice de rotación. Nuestra propuesta basa los derechos adquiridos en el efecto de rotación con la finalidad de contribuir a lograr lealtad y permanencia por parte de los trabajadores a la Empresa.

Para efectos del Plan propuesto se tiene que los derechos adquiridos serán del 100% sobre las aportaciones hechas por la Empresa más los rendimientos generados a cada uno de los trabajadores siempre y cuando el mismo cuente con una antigüedad no inferior a 10 años, y así reducir las aportaciones futuras de la Empresa.

3.2 Determinación de las hipótesis actuariales

En el desarrollo del estudio actuarial que proponemos, se han considerado los supuestos que estiman de manera conservadora, la verificación de eventos futuros de naturaleza incierta, que inciden en el costo por concepto de plan de pensiones por jubilación.

Aquí se engloban las Hipótesis Demográficas (mortalidad, invalidez, rotación) y las Hipótesis Financieras (interés e incrementos salariales). Es importante mencionar que el cálculo actuarial desarrollado más adelante, es en esencia, una proyección y los resultados obtenidos reflejarán la realidad en la medida de que las hipótesis actuariales empleadas se cumplan. Los supuestos utilizados son los siguientes:

3.2.1 Hipótesis Demográficas:

Las hipótesis demográficas (tales como mortalidad, invalidez, rotación, retiro, etc.), deben establecerse tomando en consideración los principios actuariales generalmente aceptados y el criterio del actuario consultor, considerando:

- La experiencia de la Empresa en estas contingencias durante un periodo razonable de tiempo (si existe tal experiencia)
- La expectativa de la Empresa respecto de esas variables en el corto, mediano y largo plazo.

Las tablas a utilizar en este proyecto son las siguientes:

Mortalidad	EMSSA 97
Invalidez	Experiencia IMSS 97
Rotación	Experiencia Mexicana "B.C. 46-60"

A manera ilustrativa se presentan los siguientes ejemplos por rangos:

NUEVAS TENDENCIAS EN EL DISEÑO DE LOS PLANES DE PENSIONES PRIVADOS,
DADAS LAS REFORMAS DE 1997 A LOS BENEFICIOS QUE POR JUBILACIÓN
OTORGA EL IMSS

Edad	Número de Casos		
	<i>Muerte</i>	<i>Invalidez</i>	<i>Rotación</i>
25	1.21	0.41	21.39
30	1.34	0.66	14.76
35	1.77	1.09	10.19
40	2.51	1.78	7.24
45	3.92	2.81	4.94
50	5.81	4.35	0.73
55	8.76	6.58	0.11
60	11.65	9.76	0.09
65	15.82	14.35	0.06

Asumiendo un radix de 1000 personas, se espera que 1.77 personas de edad 35 mueran antes de cumplir 36 años, que 1.09 personas se invaliden total y parcialmente, y que 10.19 abandonen la Empresa antes de alcanzar la siguiente edad.

Las causas por las cuales se utilizaron las tablas arriba mencionadas son:

- i. El plan de pensiones expuesto está dirigido para cualquier Empresa establecida en México, sin importar su giro Empresarial, es decir, está orientado en forma general.
- ii. Las tablas de mortalidad e invalidez describen con razonable confiabilidad el comportamiento actual de dichos fenómenos en nuestro país.
- iii. Para el fenómeno de rotación se considero la BC 46-60, la cual tiene un efecto conservador y de esta forma se equilibran los pasivos contingentes.

3.2.2 Hipótesis económicas:

Las hipótesis económicas utilizadas para estimar el valor de las obligaciones de un plan son, entre otras:

- i. Inflación
- ii. Tasa de descuento
- iii. Tasa esperada de rendimiento de los activos
- iv. Tasa de crecimiento salarial, y
- v. Tasa de incremento del salario mínimo.

A continuación describiremos brevemente los criterios recomendados por la Asociación Mexicana de Actuarios Consultores, S.C., para seleccionar las hipótesis económico financieras para la Valuación de las Obligaciones Laborales.

Considerando el proceso histórico de las variables económicas de inflación, las tasas de interés y los incrementos al salario mínimo y a salarios en general, durante los últimos 25 años como límite inferior y de los últimos 7 años como límite superior, se consideran adecuados los siguientes criterios:

➤ **Inflación**

Los factores que deben de tomarse en consideración para seleccionar la tasa de inflación están basados en el criterio del actuario consultor y de la Empresa, apoyándose en:

- La tasa de inflación estimada del año en que se realiza la valuación
- Información histórica
- Proyecciones económicas publicadas por especialistas en la materia.

Sin embargo, dado que el entorno económico en el que vivimos muestra niveles de inflación variable y por demás impredecibles, inclusive en el corto plazo, contemplamos para este proyecto dicha variable mediante un modelo de tasas reales.

➤ **Tasas de descuento**

De acuerdo a principios internacionales, la selección de la tasa de descuento deberá estar basada en las tasas de interés libres de riesgo. En otras palabras, la tasa de descuento deberá representar la tasa con la cual la Empresa traslada sus obligaciones en el largo plazo, o con la que sus obligaciones pueden ser transferidas a un tercero a la fecha de valuación.

Ese tipo de tasas todavía no existe en nuestro país o son volátiles, por lo que los criterios recomendados para su selección son los siguientes:

1. Tomar como base la tasa esperada de inflación y ajustarla por un factor que represente la mejor estimación real (inversiones libres de riesgo) de largo plazo.
2. Considerar tasas de inversión libre de riesgo de un país con una economía fuerte. A esa tasa se recomienda aplicarle un factor adicional que dependerá del riesgo de nuestro país y del precio o sobretasa que se requiera pagar por la atracción de capital e inversiones externas.

La recomendación por parte de la AMAC de las Obligaciones Laborales es de un 4.5 % con una variación de $\pm 1.0\%$, esto es un rango de [3.5%,5.5%].

➤ **Tasa esperada de rendimiento de los activos**

Refleja el retorno esperado de los activos a la fecha de valuación y de los nuevos activos que se espera incrementen el fondo durante el año de valuación así como su reinversión.

La AMAC sugiere una tasa entre 0 y 4 puntos porcentuales agregados a la tasa de descuento que se haya decidido utilizar; tomando en cuenta el tipo de inversión en que los activos se manejen (el supuesto considera portafolios al 50% deuda y 50% acciones)

➤ **Tasa de crecimiento salarial**

Esta tasa será elegida, considerando que debe medir el comportamiento futuro del salario de aquellos empleados que permanecerán en la Empresa hasta su retiro y que esperan recibir beneficios del plan. Esto quiere decir que dicha tasa debe integrar el efecto inflacionario e incrementos en el costo de vida.

Para esta tasa la AMAC recomienda del 2.5% con una variación de $\pm 1.5\%$ es decir un rango de [1.0%, 4.0%].

➤ **Tasa de incremento del salario mínimo**

Deberá ser seleccionada con base en los criterios generales de política económica.

En este caso no se deben utilizar tasas negativas, por lo que la AMAC recomienda una tasa del 1.0% con una variación de $\pm 1.0\%$, es decir, un rango de [0%,2.0%]; en caso de presentarse decrementos salariales, deberá utilizarse una tasa del 0% y la diferencia reconocerse como variaciones en supuestos.

En la selección de los supuestos que se utilicen deberá existir consistencia, por lo cual se recomienda que si para un supuesto se utilizan límites inferiores o superiores en el rango de selección, se deberá utilizar el mismo criterio para los demás supuestos. Estos criterios se determinan con el fin de mantener un método consistente y general, consecuente con el proceso histórico de la economía de nuestro país.

NUEVAS TENDENCIAS EN EL DISEÑO DE LOS PLANES DE PENSIONES PRIVADOS,
DADAS LAS REFORMAS DE 1997 A LOS BENEFICIOS QUE POR JUBILACIÓN
OTORGA EL IMSS

Las hipótesis financieras, pretenden reflejar de una forma real los aspectos económicos de nuestro país.

Tasas reales:

Tasa de descuento	4.00% anual
Tasa de rendimiento	4.00% anual
Tasa de inc. Salarial	2.00% anual
Tasa de inc. Salario mínimo	0.00% anual

**NUEVAS TENDENCIAS EN EL DISEÑO DE LOS PLANES DE PENSIONES PRIVADOS,
DADAS LAS REFORMAS DE 1997 A LOS BENEFICIOS QUE POR JUBILACIÓN
OTORGA EL IMSS**

HIPOTESIS ECONOMICO FINANCIERAS DE LOS ULTIMOS 30 AÑOS

AÑO	TASA NOMINAL			TASA REAL			
	INPC	INCR. SAL. MIN.	CETES	TASA IPC	INCR. SAL. MIN.	CETES	TASA IPC
30 1973	21.37%	18.00%	9.00%		-2.78%	10.19%	
29 1974	20.64%	14.90%	9.00%		-4.76%	-9.65%	
28 1975	11.31%	22.70%	9.00%		10.23%	-2.08%	
27 1976	27.23%	49.80%	9.00%		17.74%	-14.13%	
26 1977	20.68%	10.20%	9.00%		-0.67%	-6.66%	
25 1978	16.14%	13.50%	11.10%		-2.27%	-4.34%	
24 1979	20.02%	15.70%	16.40%		-3.60%	-3.02%	
23 1980	29.84%	17.50%	25.40%		-0.60%	-3.47%	
22 1981	28.70%	30.10%	36.00%		1.09%	5.67%	
21 1982	98.84%	73.90%	55.10%		12.64%	22.00%	
20 1983	80.77%	44.20%	74.90%		20.23%	3.28%	
19 1984	59.16%	56.60%	62.00%		1.61%	1.78%	
18 1985	43.72%	54.10%	86.40%		5.88%	13.63%	
17 1986	106.76%	98.40%	132.20%	320.65%	-3.57%	12.86%	104.45%
16 1987	159.17%	160.90%	152.40%	124.35%	0.67%	-2.07%	-13.44%
15 1988	51.05%	23.70%	95.40%	100.18%	18.44%	28.84%	31.03%
14 1989	19.70%	26.00%	55.50%	98.04%	5.26%	20.91%	86.43%
13 1990	29.93%	10.00%	40.80%	50.10%	19.34%	8.37%	18.52%
12 1991	18.79%	18.10%	21.60%	127.65%	-0.50%	2.87%	-91.64%
11 1992	11.04%	12.00%	16.80%	22.91%	-0.08%	4.34%	9.80%
10 1993	8.01%	7.10%	15.47%	57.92%	-0.84%	6.01%	30.33%
9 1994	7.05%	7.00%	15.04%	-8.72%	0.06%	7.08%	14.73%
8 1995	51.97%	32.00%	60.70%	16.96%	19.14%	6.74%	-23.04%
7 1996	27.10%	31.51%	36.31%	20.97%	-2.98%	4.74%	-5.27%
6 1997	15.72%	17.04%	21.77%	55.59%	-1.14%	5.23%	34.48%
5 1998	10.81%	14.18%	27.39%	-24.28%	-2.70%	7.40%	36.16%
4 1999	12.92%	14.07%	23.63%	80.06%	1.56%	10.07%	60.31%
3 2000	8.96%	10.01%	16.35%	-20.73%	0.97%	6.78%	27.29%
2 2001	4.40%	6.46%	11.90%	12.74%	1.86%	7.18%	7.09%
1 2002	4.98%	4.46%	7.25%	-8.85%	-0.48%	2.15%	-13.17%

PROM. GEOMETRICO ULTIMOS 25 AÑOS;	34.01%	28.51%	40.61%		-4.10%	4.92%	
PROM. GEOMETRICO ULTIMOS 20 AÑOS;	33.55%	28.54%	43.98%		-3.75%	7.81%	
PROM. GEOMETRICO ULTIMOS 15 AÑOS;	18.62%	15.26%	29.33%	30.62%	-2.84%	9.02%	10.11%
PROM. GEOMETRICO ULTIMOS 10 AÑOS;	15.24%	14.01%	22.79%	12.69%	-1.07%	6.55%	-2.22%
PROM. GEOMETRICO ULTIMOS 5 AÑOS;	9.73%	9.77%	17.07%	2.12%	0.03%	6.69%	-6.94%
PROM. GEOMETRICO ULTIMOS 3 AÑOS;	6.09%	6.96%	11.77%	-6.61%	0.81%	5.35%	-11.97%

Nota: Cifras reales al 31 de diciembre del 2001.

Para 2002: La inflación se calculó con el INPC de diciembre-01 a agosto-02 anualizada. Cetes es la tasa acumulada a septiembre anualizada

El IPC es el incremento del Índice de diciembre-01 a septiembre-02

FUENTE: Base de Datos Banco de México y periódico El Financiero.

Observaciones

1. La tasa real de CETES de los últimos 25 años es de 4.92%, lo que demuestra que nuestras hipótesis financieras respecto a las tasas de descuento y de rendimiento del 4% real se acercan a la realidad ya que se encuentra dentro del rango propuesto por la AMAC [3.5,5.5]

**NUEVAS TENDENCIAS EN EL DISEÑO DE LOS PLANES DE PENSIONES PRIVADOS,
DADAS LAS REFORMAS DE 1997 A LOS BENEFICIOS QUE POR JUBILACIÓN
OTORGA EL IMSS**

2. La tasa real de incremento en el Salario Mínimo a largo plazo, es decir, a 25 años es de -4.10%, por lo que siguiendo las recomendaciones del AMAC en el caso de presentarse decrementos salariales, se deberá utilizar una tasa del 0%.

**HIPOTESIS ECONOMICO FINANCIERAS DE LOS ULTIMOS 30 AÑOS
PROMEDIO DE TASAS REALES**

AÑOS	PERIODO	SIN CONSIDERAR 1995			CONSIDERANDO 1995			
		SAL. MIN.	CETES	IPC	PERIODO	SAL. MIN.	CETES	IPC
30	1972 - 1994, 1996 - 2002	-2.28%	2.33%		1973 - 2002	-3.13%	2.41%	
29	1973 - 1994, 1996 - 2002	-2.76%	2.30%		1974 - 2002	-3.19%	2.68%	
28	1974 - 1994, 1996 - 2002	-2.76%	2.78%		1975 - 2002	-3.08%	3.36%	
27	1975 - 1994, 1996 - 2002	-2.69%	3.27%		1976 - 2002	-3.54%	3.56%	
26	1976 - 1994, 1996 - 2002	-3.16%	3.48%		1977 - 2002	-3.28%	4.32%	
25	1977 - 1994, 1996 - 2002	-3.91%	4.26%		1978 - 2002	-4.10%	4.92%	
24	1978 - 1994, 1996 - 2002	-3.71%	4.89%		1979 - 2002	-4.18%	5.33%	
23	1979 - 1994, 1996 - 2002	-3.77%	5.31%		1980 - 2002	-4.20%	6.71%	
22	1980 - 1994, 1996 - 2002	-3.77%	5.71%		1981 - 2002	-3.95%	6.14%	
21	1981 - 1994, 1996 - 2002	-3.49%	6.16%		1982 - 2002	-4.19%	6.16%	
20	1982 - 1994, 1996 - 2002	-3.72%	6.19%		1983 - 2002	-3.76%	7.81%	
19	1983 - 1994, 1996 - 2002	-3.23%	7.92%		1984 - 2002	-2.70%	8.43%	
18	1984 - 1994, 1996 - 2002	-2.18%	8.58%		1985 - 2002	-2.80%	8.81%	
17	1985 - 1994, 1996 - 2002	-2.22%	8.99%		1986 - 2002	-2.68%	8.52%	-12.59%
16	1986 - 1994, 1996 - 2002	-1.98%	8.70%	15.30%	1987 - 2002	-2.62%	8.26%	-8.47%
15	1987 - 1994, 1996 - 2002	-1.88%	8.43%	10.98%	1988 - 2002	-2.84%	9.02%	-10.11%
14	1988 - 1994, 1996 - 2002	-2.06%	9.26%	12.97%	1989 - 2002	-3.01%	7.73%	-8.70%
13	1989 - 1994, 1996 - 2002	-0.67%	7.88%	11.62%	1990 - 2002	-2.12%	6.19%	-5.24%
12	1990 - 1994, 1996 - 2002	-1.15%	6.23%	8.02%	1991 - 2002	-0.93%	6.01%	-4.43%
11	1991 - 1994, 1996 - 2002	0.26%	6.04%	7.36%	1992 - 2002	0.97%	6.36%	-1.16%
10	1992 - 1994, 1996 - 2002	0.34%	6.41%	1.32%	1993 - 2002	-1.07%	6.69%	-2.22%
9	1993 - 1994, 1996 - 2002	0.37%	6.64%	0.42%	1994 - 2002	-1.00%	6.51%	-6.61%
8	1994, 1996-2002	0.53%	6.61%	-3.40%	1995 - 2002	-1.22%	6.39%	-4.83%
7	1996-2002	0.61%	6.49%	-1.66%	1996 - 2002	0.61%	6.49%	-3.66%
6	1997-2002	0.22%	6.44%	-1.05%	1997 - 2002	0.77%	6.44%	-1.05%
5	1998-2002	0.03%	6.69%	-6.94%	1998 - 2002	0.03%	6.69%	-6.94%
4	1999-2002	1.00%	6.51%	2.26%	1999 - 2002	1.00%	6.51%	2.26%
3	2000-2002	0.81%	5.35%	-11.97%	2000 - 2002	0.81%	5.35%	-11.97%

Nota: Cifras reales al 31 de diciembre del 2001.

Para 2002: La inflación se calculó con el INPC de diciembre-01 a agosto-02 anualizada. Cetes es la tasa acumulada a septiembre anualizada

El IPC es el incremento del Índice de diciembre-01 a septiembre-02

FUENTE: Base de Datos Banco de México y periódico El Financiero.

**NUEVAS TENDENCIAS EN EL DISEÑO DE LOS PLANES DE PENSIONES PRIVADOS,
DADAS LAS REFORMAS DE 1997 A LOS BENEFICIOS QUE POR JUBILACIÓN
OTORGA EL IMSS**

**COMPARATIVO TASAS CETES EN MEXICO Y BONOS DEL TESORO EN E.U.
1991 - 2002**

	AÑO	BONOS DEL TESORO			AÑO	CETES			
		INC. ACUM. INPC	TASA NOMINAL	TASA REAL		INC. ACUM. INPC	TASA NOMINAL	TASA REAL	
12	1991	3.06%	5.69%	2.55%	12	1991	18.79%	21.60%	2.37
11	1992	2.90%	3.52%	0.60%	11	1992	11.94%	16.80%	4.34
10	1993	2.75%	3.02%	0.26%	10	1993	8.01%	15.47%	6.91
9	1994	-2.67%	4.21%	1.50%	9	1994	7.05%	15.04%	7.46
8	1995	2.54%	5.83%	3.21%	8	1995	51.97%	60.70%	5.74
7	1996	3.32%	5.30%	1.91%	7	1996	27.70%	36.31%	6.74
6	1997	1.70%	5.46%	3.69%	6	1997	15.72%	21.77%	5.23
5	1998	1.61%	5.35%	3.68%	5	1998	18.61%	27.39%	7.40
4	1999	2.68%	4.97%	2.23%	4	1999	12.32%	23.63%	10.07
3	2000	3.39%	6.24%	2.76%	3	2000	8.96%	16.35%	6.78
2	2001	1.55%	3.88%	2.29%	2	2001	4.40%	11.90%	7.18
1	2002*	3.40%	1.78%	-1.56%	1	2002*	4.98%	7.25%	2.16
PROMEDIO ARITMETICO:		2.63%	4.60%	1.93%	PROMEDIO ARITMETICO:		16.86%	24.27%	6.38'
PROMEDIO GEOMETRICO:		2.63%	4.60%	1.92%	PROMEDIO GEOMETRICO:		15.25%	22.18%	6.01'

Nota: Cifras reales al 31 de diciembre del 2001.

Para 2002: La inflación se calculó con el INPC de diciembre-01 a agosto-02 anualizada. Cetes es la tasa acumulada a septiembre anualizada

Los Bonos del Tesoro son la tasa acumulada a agosto anualizada

FUENTE: Bureau of Labor Statistics Data y Banco de México

HIPOTESIS DE INCREMENTO SALARIAL 1982-2000

AÑO	INPC	INCR. SAL. MIN.	TASA NOMINAL				TASA REAL				
			INDUSTRIA ADMVOS.	MAQUILA ADMVOS.	INDUSTRIA OPERATIVOS	MAQUILA OPERATIVOS	INDUSTRIA ADMVOS.	MAQUILA ADMVOS.	INDUSTRIA OPERATIVOS	MAQUILA OPERATIVOS	
19	1982	99.84%	73.90%	75.80%	74.60%	93.60%	78.80%	-11.59%	-12.19%	-2.64%	-10.08'
18	1983	80.77%	44.20%	58.10%	47.20%	52.70%	52.00%	-12.54%	-18.57%	-15.53%	-15.92'
17	1984	59.16%	56.60%	66.70%	63.20%	54.40%	53.90%	4.74%	2.54%	-2.36%	-3.30'
16	1985	63.75%	54.10%	63.50%	53.50%	60.20%	57.80%	-0.15%	-0.09%	3.33%	2.47'
15	1986	106.75%	98.40%	99.30%	110.40%	102.30%	114.00%	-3.13%	2.26%	-1.68%	4.01'
14	1987	169.17%	160.90%	143.80%	165.50%	165.90%	171.00%	-5.93%	2.44%	2.98%	4.87'
13	1988	51.68%	23.70%	57.30%	63.00%	30.20%	85.20%	3.72%	7.48%	-14.15%	22.12'
12	1989	10.70%	26.00%	27.50%	25.20%	26.60%	28.40%	6.52%	7.94%	5.76%	7.27'
11	1990	20.93%	10.00%	36.30%	16.70%	23.30%	22.20%	4.13%	-10.95%	-5.10%	-5.95'
10	1991	18.79%	18.10%	26.80%	22.30%	24.40%	12.50%	6.74%	2.95%	4.72%	-5.30'
9	1992	14.94%	12.00%	18.10%	16.50%	16.50%	0.00%	5.50%	3.18%	3.18%	-10.67'
8	1993	8.01%	7.10%	11.80%	8.50%	10.70%	8.70%	3.23%	0.45%	2.49%	0.64'
7	1994	7.05%	7.00%	8.30%	7.80%	7.90%	7.60%	1.17%	0.70%	0.79%	-0.05'
6	1995	51.97%	32.00%	22.50%	27.50%	19.20%	22.00%	-19.39%	-16.10%	-21.56%	-19.72'
5	1996	27.70%	31.51%	28.40%	22.00%	23.00%	23.00%	-1.02%	-4.46%	-3.68%	-3.68'
4	1997	15.72%	17.04%	23.00%	20.35%	21.00%	19.50%	6.29%	4.00%	4.56%	3.27'
3	1998	18.61%	14.18%	18.70%	18.90%	17.60%	16.58%	0.08%	-1.44%	-0.94%	-1.78'
2	1999	12.32%	14.07%	19.90%	18.50%	17.00%	15.00%	5.86%	3.72%	4.17%	2.39'
1	2000	8.96%	10.01%	14.10%	15.20%	14.00%	13.50%	4.72%	5.73%	4.63%	4.17'
PROM. GEOMETRICO ULTIMOS 19 AÑOS;		39.91%	33.35%	39.44%	37.98%	37.20%	37.48%	-0.34%	-1.38%	-1.94%	-1.74'
PROM. GEOMETRICO ULTIMOS 15 AÑOS;		31.82%	27.70%	33.13%	32.23%	30.20%	31.43%	0.99%	0.31%	-1.23%	-0.30'
PROM. GEOMETRICO ULTIMOS 10 AÑOS;		17.49%	16.00%	18.69%	17.11%	16.91%	13.56%	1.02%	-0.32%	-0.49%	-3.34'
PROM. GEOMETRICO ULTIMOS 7 AÑOS;		19.55%	17.62%	18.71%	17.90%	16.99%	16.53%	-0.70%	-1.38%	-2.14%	-2.53'
PROM. GEOMETRICO ULTIMOS 5 AÑOS;		16.49%	17.14%	20.15%	18.16%	18.46%	17.45%	3.14%	1.44%	1.69%	0.83'

FUENTE: Encuesta de sueldos MERCER

NUEVAS TENDENCIAS EN EL DISEÑO DE LOS PLANES DE PENSIONES PRIVADOS,
DADAS LAS REFORMAS DE 1997 A LOS BENEFICIOS QUE POR JUBILACIÓN
OTORGA EL IMSS

Podemos observar en el cuadro que representa las hipótesis del incremento salarial, que las tasas a largo plazo de cualquiera de los rubros manejados son negativas, esto se debe a que los salarios se han visto afectados por la inestabilidad de la economía en nuestro País, sin embargo, de acuerdo a la AMAC estamos considerando una tasa conservadora del 2% pensando en que en los últimos años los salarios se han ido incrementando suponiendo una posible economía estable en los próximos años.

3.3 Estimación de la Pensión que otorgaría el IMSS bajo la Ley 1997

Para poder desarrollar el supuesto Plan de Pensiones Privado complementario a los beneficios que otorga el IMSS por Cesantía en Edad Avanzada y Vejez, es necesario conocer primeramente el modelo matemático que se implantó en la nueva Reforma a la Ley del IMSS.

3.3.1 Descripción del modelo matemático

El nuevo Sistema de Pensiones por Cesantía en Edad Avanzada y Vejez que otorga la Seguridad Social en México actualmente, está basado en un Plan de Contribución Definida, entonces debemos determinar el monto constitutivo generado a lo largo de la vida laboral del trabajador mediante sus aportaciones periódicas acumuladas en su cuenta individual, una vez obtenido este monto a edad de retiro se podrá calcular la pensión mensual vitalicia con base en la siguiente fórmula:

$$\text{Pensión Vitalicia (P)} = \text{Monto Constitutivo (} F_y \text{)} / \text{Anualidad (} a_y \text{)}$$

Como podemos observar nuestras variables a calcular son F_y y a_y , primeramente definiremos la Anualidad a edad de retiro.

3.3.2 Determinación de la Anualidad a edad de retiro.

Se define una anualidad como una sucesión de pagos periódicos. Generalmente el tiempo que transcurre entre cada pago es de igual magnitud.

Debido a que la vida de un asegurado se considera un evento fortuito, es decir, no sabemos con seguridad cuanto tiempo vivirá, el cálculo de la anualidad se determina como contingente.

Considerando que una persona a edad x recibe en forma vencida \$ 1.00 como pensión mensual (12 pagos en un año) a una tasa de descuento k convertible mensualmente (k^m/m) , tenemos que el valor presente de la pensión es

$$\sum_{t=1}^{12} \frac{1}{\left(1 + \frac{k^m}{m}\right)^t}$$

Una vez determinado el valor presente de la pensión mensual, se definen a continuación las variables utilizadas para el desarrollo del cálculo:

r_p = Incremento anual a la pensión

$V = 1/(1 + r_p)^n$ = Factor de descuento

y = Edad del trabajador a la fecha de jubilación

y_e = Edad de la esposa del trabajador

w = última edad considerada en tabla de mortalidad

$w_e = w$

$n = w - y - 1$

$\frac{l_{y+1}^m}{l_y^m}$ = Probabilidad de que una persona de edad (y) llegue con vida a edad ($y + 1$)

$\frac{d_{y+1}^m}{l_y^m}$ = Probabilidad de que una persona de edad (y) muera antes de llegar a edad ($y + 1$)

Para poder entender el desarrollo de la anualidad, se realizará el cálculo año con año:

1er. Año

Supongamos que durante el primer año de jubilación el asegurado permanece con vida, es decir recibe los doce pagos de pensión.

$$a_y = \sum_{t=1}^{12} \frac{1}{\left(1 + \frac{k^m}{m}\right)^t}$$

2do. Año

En este caso se consideraran dos eventos posibles:

- 1.- Que el asegurado sobreviva a edad (y+1) y reciba su pensión con el incremento anual correspondiente durante los siguientes doce meses

o

- 2.- Que el asegurado muera antes de cumplir edad (y+1), siendo reversible el beneficio para la viuda en un 70%.

$$\left[\sum_{t=1}^{12} \frac{1}{\left(1 + \frac{k^m}{m}\right)^t} \left(\frac{l_{y+1}^m}{l_y^m} \right) + \left(\frac{d_{y+1}^m}{l_y^m} \right) \times 0.70 \times \sum_{t=1}^{12} \frac{1}{\left(1 + \frac{k^m}{m}\right)^t} \left(\frac{l_{ye+1}^m}{l_{ye}^m} \right) + \right. \\ \left. + V(1+r_p) \sum_{t=1}^{12} \frac{1}{\left(1 + \frac{k^m}{m}\right)^t} \left(\frac{l_{ye+2}^m}{l_{ye}^m} \right) + V^2(1+r_p)^2 \sum_{t=1}^{12} \frac{1}{\left(1 + \frac{k^m}{m}\right)^t} \left(\frac{l_{ye+3}^m}{l_{ye}^m} \right) + \dots + V^{(we-1)-(ye+1)} (1+r_p)^{(we-1)-(ye+1)} \sum_{t=1}^{12} \frac{1}{\left(1 + \frac{k^m}{m}\right)^t} \left(\frac{l_{we-1}^m}{l_{ye}^m} \right) \right]$$

Para los años subsecuentes, se aplicará la probabilidad de sobrevivencia y muerte hasta llegar a la edad (w). Una vez obtenido el cálculo de cada año se llevará cada uno de los beneficios a valor presente con una tasa de descuento V, quedando la fórmula general de la siguiente forma:

$$\begin{aligned}
 a_y = & \sum_{t=1}^{12} \frac{1}{\left(1 + \frac{k^m}{m}\right)^t} + V(1+r_p) \left[\sum_{t=1}^{12} \frac{1}{\left(1 + \frac{k^m}{m}\right)^t} \left(\frac{l_{y+1}^m}{l_y^m} + \left(\frac{d_{y+1}^m}{d_y^m} \right) \times 0.70 \right) \times \sum_{t=1}^{12} \frac{1}{\left(1 + \frac{k^m}{m}\right)^t} \left(\frac{l_{ye+1}^m}{l_{ye}^m} \right) + \right. \\
 & + V^2(1+r_p)^2 \left[\sum_{t=1}^{12} \frac{1}{\left(1 + \frac{k^m}{m}\right)^t} \left(\frac{l_{y+2}^m}{l_y^m} + \frac{d_{y+2}^m}{l_{y+2}^m} \times 0.70 \times \frac{l_{ye+1}^m}{l_{ye}^m} \right) \times \sum_{t=1}^{12} \frac{1}{\left(1 + \frac{k^m}{m}\right)^t} \left(\frac{l_{ye+2}^m}{l_{ye+1}^m} \right) + V(1+r_p) \sum_{t=1}^{12} \frac{1}{\left(1 + \frac{k^m}{m}\right)^t} \left(\frac{l_{ye+3}^m}{l_{ye+1}^m} \right) + V^2(1+r_p)^2 \sum_{t=1}^{12} \frac{1}{\left(1 + \frac{k^m}{m}\right)^t} \left(\frac{l_{ye+4}^m}{l_{ye+1}^m} \right) + \dots + \right. \\
 & \left. \left[\left(+ V^{(we-1)-(ye+2)} (1+r_p)^{(we-1)-(ye+2)} \sum_{t=1}^{12} \frac{1}{\left(1 + \frac{k^m}{m}\right)^t} \left(\frac{l_{we-1}^m}{l_{ye+1}^m} \right) \right) \right] \right]
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & + V^3(1+r_p)^3 \left[\sum_{t=1}^{12} \frac{1}{\left(1+\frac{k^m}{m}\right)^t} \left(\frac{l_{y+3}^m}{l_y^m}\right) + \frac{d_{y+3}^m}{l_{y+3}^m} \times 0.70 \times \frac{l_{ye+2}^m}{l_{ye}^m} \left(\sum_{t=1}^{12} \frac{1}{\left(1+\frac{k^m}{m}\right)^t} \left(\frac{l_{ye+3}^m}{l_{ye+2}^m}\right) + V(1+r_p) \sum_{t=1}^{12} \frac{1}{\left(1+\frac{k^m}{m}\right)^t} \left(\frac{l_{ye+4}^m}{l_{ye+2}^m}\right) + V^2(1+r_p)^2 \sum_{t=1}^{12} \frac{1}{\left(1+\frac{k^m}{m}\right)^t} \left(\frac{l_{ye+5}^m}{l_{ye+2}^m}\right) + \dots + \right. \\
 & \left. \left[\left(+ V^{(we-1)-(ye+3)}(1+r_p)^{(we-1)-(ye+3)} \sum_{t=1}^{12} \frac{1}{\left(1+\frac{k^m}{m}\right)^t} \left(\frac{l_{we-1}^m}{l_{ye+2}^m}\right) \right) + \dots + \right] \right] \\
 & + V^{w-y-1}(1+r_p)^{w-y-1} \left[\sum_{t=1}^{12} \frac{1}{\left(1+\frac{k^m}{m}\right)^t} \left(\frac{l_{w-1}^m}{l_y^m}\right) + \frac{d_{w-1}^m}{l_{w-1}^m} \times 0.70 \times \frac{l_{ye+(w-y-2)}^m}{l_{ye}^m} \left(\sum_{t=1}^{12} \frac{1}{\left(1+\frac{k^m}{m}\right)^t} \left(\frac{l_{ye+(w-y-1)}^m}{l_{ye+(w-y-2)}^m}\right) + V(1+r_p) \sum_{t=1}^{12} \frac{1}{\left(1+\frac{k^m}{m}\right)^t} \left(\frac{l_{ye+(w-y)}^m}{l_{ye+(w-y-2)}^m}\right) + \right. \\
 & \left. + V^2(1+r_p)^2 \sum_{t=1}^{12} \frac{1}{\left(1+\frac{k^m}{m}\right)^t} \frac{l_{ye+(w-y+1)}^m}{l_{ye+(w-y-2)}^m} + \dots + V^{(we-1)-(ye+(w-y-1))} (1+r_p)^{(we-1)-(ye+(w-y-1))} \sum_{t=1}^{12} \frac{1}{\left(1+\frac{k^m}{m}\right)^t} \frac{l_{we-1}^m}{l_{ye+(w-y-2)}^m} \right]
 \end{aligned}$$

3.3.3 Constitución del Fondo

a) Cesantía en Edad Avanzada y Vejez

Para la creación del fondo cada uno de los trabajadores tendrá que realizar las aportaciones mensuales, indicadas en la Ley vigente y que se mencionan en el Capítulo I del presente estudio. Para determinar el monto constitutivo a edad de retiro de la subcuenta de Cesantía en Edad Avanzada y Vejez, es necesario considerar los siguientes supuestos, algunos de ellos basados en la Ley de 1997; sin embargo, es importante aclarar que los cálculos fueron estimados con tasas reales con la finalidad de que reflejen el efecto de la inflación.

Δ = Incrementos anuales

P = Aportaciones mensuales

r = Rendimiento anual real

$\frac{r^{(m)}}{m}$ = Rendimiento mensual real

x = Edad del trabajador a la fecha de ingreso en la Empresa

y = Edad del trabajador a la fecha de jubilación

$K = 15, 16, \dots, 25$

$t = 1, 2, 3, \dots, 12$

$n = 1, 2, 3, \dots, y - x$

$i = x, x + 1, \dots, y$

$SMGM_i$ = Salario Mínimo General Mensual del D.F. vigente en el período i

S_i = Sueldo mensual vigente en el período i

SBC_i = Salario Base de Cotización = $\min\{KSMGM_i, S_i\}$

$SMGM \leq SBC \leq 25SMGM$

El empleado deberá aportar mensualmente un porcentaje de la cantidad que resulte entre el mínimo de k veces el Salario Mínimo General Mensual del D.F. y el sueldo que percibe en ese momento, de acuerdo al Art. Vigésimo Quinto Transitorio de la Ley de 1997.

Adicionalmente, el fondo se incrementará por una cuota social determinada en el Art.168 Fracc. IV de la Ley de 1997, la cual crecerá en base al incremento al Salario Mínimo General Mensual del D.F.; sin embargo, como ya lo indicamos no habrá incrementos al Salario Mínimo ya que este aumenta únicamente con la inflación.

A continuación, se realiza el desarrollo del modelo matemático para la constitución de dicho fondo, año con año:

$$\begin{aligned}
 f_x &= [\min\{kSMGMDF_x, S_x\}p + CS_x \sum_{t=1}^{12} \left(1 + \frac{r^{(m)}}{m}\right)^{12-t} (1+r)^{y-x-1} \\
 f_{x+1} &= [\min\{kSMGMDF_{x+1}, S_{x+1}\}p + CS_{x+1} \sum_{t=1}^{12} \left(1 + \frac{r^{(m)}}{m}\right)^{12-t} (1+r)^{y-x-2} \\
 f_{x+2} &= [\min\{kSMGMDF_{x+2}, S_{x+2}\}p + CS_{x+2} \sum_{t=1}^{12} \left(1 + \frac{r^{(m)}}{m}\right)^{12-t} (1+r)^{y-x-3} \\
 f_{x+3} &= [\min\{kSMGMDF_{x+3}, S_{x+3}\}p + CS_{x+3} \sum_{t=1}^{12} \left(1 + \frac{r^{(m)}}{m}\right)^{12-t} (1+r)^{y-x-4} \\
 &\cdot \\
 &\cdot \\
 &\cdot \\
 f_{y-1} &= [\min\{kSMGMDF_{y-1}, S_{y-1}\}p + CS_{y-1} \sum_{t=1}^{12} \left(1 + \frac{r^{(m)}}{m}\right)^{12-t} (1+r)^{y-x-n-1} \\
 f_y &= [\min\{kSMGMDF_y, S_y\}p + CS_y \sum_{t=1}^{12} \left(1 + \frac{r^{(m)}}{m}\right)^{12-t} (1+r)^{y-x-n} \\
 \Rightarrow F_y &= \sum_{i=x}^y f_i
 \end{aligned}$$

La fórmula general para obtener dicho fondo queda como sigue:

$$F_y = \sum_{n=1}^{y-x} \sum_{t=1}^{12} [(\min\{kSMGMDF_t, S_t\})p + CS_t \left(1 + \frac{r^{(m)}}{m}\right)^{12-t} (1+r)^{y-x-n}$$

b) Retiro

El Sistema de Ahorro para el Retiro está regido por la Ley de los Sistemas de Ahorro para el Retiro (LSAR), quien se encarga de regular y regir los pagos que realizan las Empresas en forma obligatoria, en beneficio de los trabajadores.

La subcuenta del Seguro de Retiro, en realidad no es un seguro sino un ahorro, ya que cada peso que reciba el trabajador es un peso que de una u otra forma depositó el patrón.

El patrón aporta mensualmente para la creación de este fondo, el 2% del salario base de cotización del trabajador, con tope de 25 veces el Salario Mínimo General del D.F. de acuerdo al Art. 168, Fracc. I de la Ley de 1997. Tales contribuciones se depositan en la cuenta individual del trabajador (subcuenta Seguro de Retiro)

El rendimiento mínimo garantizado, es de 2 puntos arriba de la inflación estando limitado el rendimiento máximo a 6 puntos arriba de la inflación.

Los supuestos que se consideran para la creación del fondo para la subcuenta de retiro, son los siguientes:

P = Aportaciones mensuales

r = Rendimiento anual real

$\frac{r^{(m)}}{m}$ = Rendimiento mensual real

x = Edad del trabajador a la fecha de ingreso en la Empresa

y = Edad del trabajador a la fecha de jubilación

$t = 1, 2, 3, \dots, 12$

$n = 1, 2, 3, \dots, y - x$

$i = x, x + 1, \dots, y$

$SMGM_i$ = Salario Mínimo General Mensual del D.F. vigente en el período i

S_i = Sueldo mensual vigente en el período i

SBC_i = Salario Base de Cotización = $\min\{25SMGM_i, S_i\}$

$SMGM \leq SBC \leq 25SMGM$

El cálculo del fondo anual se obtiene de la siguiente forma:

$$\begin{aligned}
 f_x &= \left[\min\{25SMGMDF_x, S_x\} p \sum_{t=1}^{12} \left(1 + \frac{r^{(m)}}{m}\right)^{12-t} \right] (1+r)^{y-x-1} \\
 f_{x+1} &= \left[\min\{25SMGMDF_{x+1}, S_{x+1}\} p \sum_{t=1}^{12} \left(1 + \frac{r^{(m)}}{m}\right)^{12-t} \right] (1+r)^{y-x-2} \\
 f_{x+2} &= \left[\min\{25SMGMDF_{x+2}, S_{x+2}\} p \sum_{t=1}^{12} \left(1 + \frac{r^{(m)}}{m}\right)^{12-t} \right] (1+r)^{y-x-3} \\
 f_{x+3} &= \left[\min\{25SMGMDF_{x+3}, S_{x+3}\} p \sum_{t=1}^{12} \left(1 + \frac{r^{(m)}}{m}\right)^{12-t} \right] (1+r)^{y-x-4} \\
 &\cdot \\
 &\cdot \\
 &\cdot \\
 f_{y-1} &= \left[\min\{25SMGMDF_{y-1}, S_{y-1}\} p \sum_{t=1}^{12} \left(1 + \frac{r^{(m)}}{m}\right)^{12-t} \right] (1+r)^{y-x-(n-1)} \\
 f_y &= \left[\min\{25SMGMDF_y, S_y\} p \sum_{t=1}^{12} \left(1 + \frac{r^{(m)}}{m}\right)^{12-t} \right] (1+r)^{y-x-n} \\
 \Rightarrow F_y &= \sum_{i=x}^y f_i
 \end{aligned}$$

La fórmula general para obtener dicho fondo, queda como sigue:

$$F_y = \left[\sum_{n=1}^{y-x} \sum_{t=1}^{12} \min\{25SMGMDF_t, S_t\} p \left(1 + \frac{r^{(m)}}{m} \right)^{12-t} \right] (1+r)^{y-x-n}$$

c) Fondo de Vivienda

A partir del 1.05.1992, las aportaciones que los patrones enteraban al INFONAVIT, se depositan en la subcuenta Fondo de Vivienda del SAR.

El rendimiento correspondiente por este fondo, es fijado por el Consejo de Administración del INFONAVIT, en función al remanente de operación del Instituto.

El saldo de esta cuenta, puede ser aplicado para cubrir el enganche de una casa habitación, adquirida con un crédito hipotecario del INFONAVIT. En este caso, las contribuciones futuras que efectúe anualmente el patrón se aplicarán a la amortización del mencionado crédito.

Beneficios al Retiro: SAR e INFONAVIT

Ley de 1973.- Los trabajadores que optaren por pensionarse conforme al régimen establecido en la Ley del Seguro Social vigente hasta el 30.06.1997, tendrán derecho a retirar en una sola exhibición los recursos que se hayan acumulado hasta esa fecha en las subcuentas del seguro de retiro y del Fondo Nacional de la Vivienda, incluyendo los rendimientos generados.

Ley de 1997.- Subsiste la subcuenta del seguro de retiro, misma que sigue generando los rendimientos respectivos y a la cual no pueden hacerse nuevos depósitos.

Los fondos de las subcuentas del seguro de retiro, se transferirán a las Administradoras de Fondos para el Retiro, las que los mantendrán invertidos en estas subcuentas separadas de las subcuentas que se abrieron para efectos de esta Ley.

Respecto de la subcuenta de Vivienda, las Administradoras de Fondos para el Retiro deberán hacer entrega de los recursos al Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores en términos de su propia Ley.

Los supuestos considerados para la creación de este fondo, son los siguientes:

P = Aportaciones mensuales

r = Rendimiento anual real

$\frac{r^{(m)}}{m}$ = Rendimiento mensual real

x = Edad del trabajador a la fecha de ingreso en la Empresa

y = Edad del trabajador a la fecha de jubilación

$t = 1, 2, 3, \dots, 12$

$n = 1, 2, 3, \dots, y - x$

$i = x, x + 1, \dots, y$

$SMGM_i$ = Salario Mínimo General Mensual del D.F. vigente en el período i

S_i = Sueldo mensual vigente en el período i

SBC_i = Salario Base de Cotización = $\min\{10SMGM_i, S_i\}$

$SMGM \leq SBC \leq 10SMGM$

$(y - x) \geq 25$

A continuación se establece el modelo matemático planteado en la Ley de 1997, con el cual se determina la constitución del fondo de vivienda:

$$\begin{aligned}
 f_x &= \left[\min\{10SMGMDF_x, S_x\} p \sum_{t=1}^{12} \left(1 + \frac{r^{(m)}}{m}\right)^{12-t} \right] (1+r)^{y-x-1} \\
 f_{x+1} &= \left[\min\{10SMGMDF_{x+1}, S_{x+1}\} p \sum_{t=1}^{12} \left(1 + \frac{r^{(m)}}{m}\right)^{12-t} \right] (1+r)^{y-x-2} \\
 f_{x+2} &= \left[\min\{10SMGMDF_{x+2}, S_{x+2}\} p \sum_{t=1}^{12} \left(1 + \frac{r^{(m)}}{m}\right)^{12-t} \right] (1+r)^{y-x-3} \\
 f_{x+3} &= \left[\min\{10SMGMDF_{x+3}, S_{x+3}\} p \sum_{t=1}^{12} \left(1 + \frac{r^{(m)}}{m}\right)^{12-t} \right] (1+r)^{y-x-4} \\
 &\cdot \\
 &\cdot \\
 &\cdot \\
 f_{y-1} &= \left[\min\{10SMGMDF_{y-1}, S_{y-1}\} p \sum_{t=1}^{12} \left(1 + \frac{r^{(m)}}{m}\right)^{12-t} \right] (1+r)^{y-x-(n-1)} \\
 f_y &= \left[\min\{10SMGMDF_y, S_y\} p \sum_{t=1}^{12} \left(1 + \frac{r^{(m)}}{m}\right)^{12-t} \right] (1+r)^{y-x-n} \\
 \Rightarrow F_y &= \sum_{i=x}^y f_i
 \end{aligned}$$

La fórmula general para obtener dicho fondo, queda como sigue:

$$F_y = \left[\sum_{n=1}^{y-x} \sum_{t=1}^{12} \min\{10SMGMDF_i, S_i\} p \left(1 + \frac{r^{(m)}}{m}\right)^{12-t} \right] (1+r)^{y-x-n}$$

3.4 Determinación de la pensión total que mantenga el nivel de vida decoroso del trabajador

Una premisa fundamental debe ser que lo justo para un trabajador al retiro sea otorgarle una pensión digna, entendiéndose como tal la manutención del nivel de vida alcanzado o pensión suficiente para cubrir sus necesidades primordiales como un trabajador activo.

En la reunión de la Conferencia Americana de Actuaría y Financiamiento (Santiago, Chile, noviembre 1998), se presentó una discusión sobre nivel de vida. Un extracto de ese trabajo se presenta a continuación:

"Por nivel de vida se entiende el grado de bienestar material (bienes y servicios) de que dispone una persona para sustentarse y disfrutar de la existencia. Por otra parte, las necesidades esenciales que se deben satisfacer para que el nivel de vida tenga un mínimo decoroso son, alimentación, vestido, seguridad, servicios básicos (luz, agua, salud, etc.). En otro orden de ideas, el nivel de vida se obtiene mediante la adquisición de satisfactores como los mencionados y que, de una forma u otra, es asociable a la capacidad de adquirirlos en la forma, cantidad y volumen necesarios; por esto el nivel de vida puede medirse correlacionadamente al nivel económico alcanzado o nivel de ingresos y análisis del gasto.

El nivel de vida depende de hábitos o posibilidades de consumo de la persona, pudiéndose distinguir entre las personas de los grupos de población rural o la urbana. En cualquiera de ellos el patrón de consumo es mensurable, como en las ciencias sociales, a través de la estadística y elaboración de encuestas o censos.

Por otra parte las necesidades no sólo varían de un grupo de población a otro y de una época a otra, sino que pueden variar por regiones geográficas, lo que puede hacer más compleja la tarea de definición de las prestaciones a otorgar.

Ante la ausencia de información en el sector sobre las necesidades y hábitos de consumo y con el objeto de estar en posibilidades de establecer un objetivo general respecto de las prestaciones a otorgar, se recurrió a la información del INEGI sobre la forma en que se distribuye el ingreso-gasto de los hogares mexicanos."

En el siguiente cuadro, se muestra éste análisis en el cual el gasto se ha agrupado en ocho dimensiones básicas. Cada uno de esos rubros refleja diferentes aspectos de aplicación del ingreso a cubrir el gasto. Este se manifiesta de diferentes formas dependiendo de los "niveles de vida" identificados en deciles. En el caso de alimentos, bebidas y tabaco, mientras que el decil I (el menos favorecido económicamente) aplica el 54.47% de su ingreso a este rubro, el decil X (el más favorecido económicamente) aplica sólo el 21.99%; es decir para los más favorecidos económicamente, por su nivel de ingresos el gasto proporcional en alimentos es menor. Si se atendiera sólo a este criterio, una "pensión digna" sería aquélla que permitiera satisfacer la necesidad de alimentación. En otras palabras, una pensión bajo ese único criterio debería ser una función inversamente proporcional al ingreso, así, en los niveles bajos una "pensión digna" debería tener un monto equivalente al 54.47% de los ingresos y en los niveles altos del 21.99%, lo que sugiere que la llamada "pensión digna" debe ser una función decreciente.

NUEVAS TENDENCIAS EN EL DISEÑO DE LOS PLANES DE PENSIONES PRIVADOS,
DADAS LAS REFORMAS DE 1997 A LOS BENEFICIOS QUE POR JUBILACIÓN
OTORGA EL IMSS

ENCUESTA NACIONAL DE INGRESOS Y GASTOS DE LOS HOGARES

ENIGH-94

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, 1994

DECL	CLASIFICACION DEL GASTO								GASTO TOTAL
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	
I	54.47%	5.21%	9.32%	8.95%	4.34%	7.61%	4.34%	5.77%	100.00
II	49.70%	6.14%	10.61%	8.72%	3.50%	8.30%	6.47%	6.57%	100.00
III	46.26%	5.96%	10.84%	8.15%	3.67%	10.26%	7.37%	7.50%	100.00
IV	45.44%	6.07%	10.96%	7.86%	3.55%	10.37%	7.91%	7.84%	100.00
V	44.51%	6.76%	9.70%	7.33%	3.45%	11.98%	9.05%	7.23%	100.00
VI	41.57%	6.98%	10.13%	7.65%	3.26%	12.51%	9.61%	8.29%	100.00
VII	38.98%	6.87%	9.81%	7.80%	2.82%	15.76%	9.56%	8.41%	100.00
VIII	36.71%	7.39%	9.85%	7.97%	3.69%	14.15%	12.53%	7.71%	100.00
IX	31.04%	7.72%	7.81%	8.30%	4.32%	17.16%	14.00%	9.65%	100.00
X	21.99%	6.41%	7.78%	9.65%	4.33%	17.43%	22.89%	9.51%	100.00

CLASIFICACION DEL GASTO:

(1) *Alimento, Bebidas y Tabaco*

(2) *Vestido y Calzado*

(3) *Vivienda Energía Eléctrica y Combustibles*

(4) *Artículos, Enseres Domésticos, Muebles*

(5) *Cuidados Médicos y Salud*

(6) *Transporte, Mantenimiento, Comunicaciones*

(7) *Educación y Esparcimiento*

(8) *Artículos Personales, Otros Bienes, Servicios*

Si al análisis se agrega la variable de "vestido y calzado" el comportamiento de la función sería similar; es decir, decreciente pero a un ritmo menor por la composición del gasto. Si se realiza un análisis de todas las dimensiones, se podría tener un estimado del porcentaje de reemplazo que se podría considerar como "una pensión digna". El resultado se muestra a continuación:

No. DIMENSION PONDERACIÓN

1. Alimento, bebidas y tabaco	100.00 %
2. Vestido y calzado	100.00 %
3. Vivienda, energía eléctrica y combustibles	100.00 %
4. Artículos del hogar, enseres domésticos y muebles	20.00 %
5. Cuidados médicos y salud	100.00 %
6. Transporte, mantenimiento, comunicaciones	50.00 %
7. Educación y esparcimiento	20.00 %
8. Artículos personales, Otros bienes y servicios	50.00 %

De acuerdo a lo anterior, se consideró el siguiente supuesto para determinar la Pensión Digna o Total (Pensión Total = Pensión IMSS + Pensión Privada)

Los salarios bajos se verán beneficiados ya que de acuerdo a la siguiente tabla:

A menor salario, mayor porcentaje de beneficio

Si $1 \text{ SMGMDF} \leq SB \leq 4 \text{ SMGMDF}$	⇒	90.00 %
Si $4 \text{ SMGMDF} < SB \leq 10 \text{ SMGMDF}$	⇒	85.00 %
Si $10 \text{ SMGMDF} < SB \leq 20 \text{ SMGMDF}$	⇒	80.00 %
Si $20 \text{ SMGMDF} < SB \leq 70 \text{ SMGMDF}$	⇒	70.00 %
Si $70 \text{ SMGMDF} < SB$	⇒	60.00 %

donde,

SMGM = Salario Mínimo General Mensual vigente en el D.F.

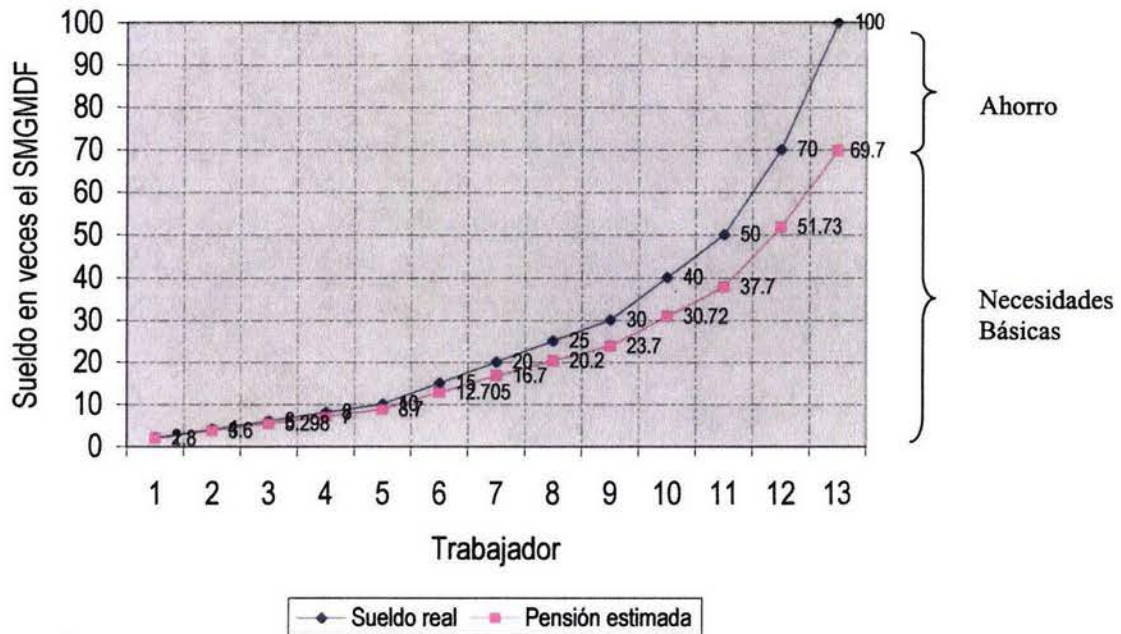
$$\therefore \%P = \frac{(4X0.90) + (6X0.85) + \dots + ((X - 70)X0.60)}{SB}$$

donde,

SB = Sueldo Base en veces el *SMGM*

NUEVAS TENDENCIAS EN EL DISEÑO DE LOS PLANES DE PENSIONES PRIVADOS,
DADAS LAS REFORMAS DE 1997 A LOS BENEFICIOS QUE POR JUBILACIÓN
OTORGA EL IMSS

Lo anterior se puede ilustrar en la siguiente gráfica:



Ejemplo: Para el trabajador 9 que en este momento gana 30 SMGMDF, se estima que obtendrá una pensión del 79% de su sueldo bruto ($30 \times 0.79 = 23.70$ SMGMDF), como podemos observar la pensión total siempre será menor que el sueldo a edad de retiro; debido a que:

1. El trabajador a edad de retiro genera menos gastos.
2. El trabajador tuvo capacidad de ahorro a lo largo de su vida laboral, lo que complementaría la diferencia entre el sueldo actual y la pensión estimada.

3.5 Cálculo del porcentaje de aportación a cargo de la Empresa para la constitución del fondo que hará frente a la obligación generada por la pensión complementaria

Una vez definido el porcentaje de beneficio total en función del sueldo bruto del trabajador, que recibirá el mismo o los beneficiarios en su caso, es posible determinar el porcentaje de aportación a cargo de la Empresa a lo largo de la vida laboral de sus trabajadores, que hará frente a la obligación generada por la pensión complementaria sugerida en este trabajo. Es decir, es necesario saber cuál es este porcentaje, para obtener un fondo tal que alcance para financiar la pensión del plan privado complementario a los beneficios por Retiro, Cesantía en edad avanzada y vejez, otorgados por el IMSS.

En base a la sección anterior, podemos deducir lo siguiente:

$$\text{Pensión Total} - \text{Pensión RCV} = \%SB_{PT}^{(y)} - \%SB_{PRCV}^{(y)} = \%SB_{(PPP)}^{(y)}$$

Ahora bien, sabemos que cualquier pensión se define como:

$$\text{Pensión} = \text{Fondo} / \text{Anualidad}$$

$$\text{Pensión} \times \text{Anualidad} = \text{Fondo} \quad (1)$$

De lo anterior, tenemos que

$$\text{Pensión Plan Privado} = \%SB_{PPP}^{(y)} \quad (2)$$

Para determinar el fondo del Plan Privado es necesario definir los siguientes supuestos:

NUEVAS TENDENCIAS EN EL DISEÑO DE LOS PLANES DE PENSIONES PRIVADOS,
DADAS LAS REFORMAS DE 1997 A LOS BENEFICIOS QUE POR JUBILACIÓN
OTORGA EL IMSS

Δ = Incrementos anuales

P = Aportaciones mensuales

r = Rendimiento anual real

$\frac{r^{(m)}}{m}$ = Rendimiento mensual real

x = Edad del trabajador a la fecha de ingreso a la Empresa

y = Edad del trabajador a la fecha de jubilación

$t = 1, 2, 3, \dots, 12$

$n = 1, 2, 3, \dots, y - x$

$i = x, x + 1, \dots, y$

$SMGM_i$ = Salario Mínimo General Mensual del D.F. vigente en el período i

S_t = Sueldo mensual vigente en el período i

Ya que hemos determinado los supuestos que utilizaremos para obtener el fondo del Plan Privado, entonces lo definiremos año con año de la siguiente forma:

$$f'_x = \left[S_x (1 + \Delta S)^0 P \sum_{t=1}^{12} \left(1 + \frac{r^{(m)}}{m} \right)^{12-t} \right] (1+r)^{y-x-1}$$

$$f'_{x+1} = \left[S_x (1 + \Delta S) P \sum_{t=1}^{12} \left(1 + \frac{r^{(m)}}{m} \right)^{12-t} \right] (1+r)^{y-x-2}$$

$$f'_{x+2} = \left[S_x (1 + \Delta S)^2 P \sum_{t=1}^{12} \left(1 + \frac{r^{(m)}}{m} \right)^{12-t} \right] (1+r)^{y-x-3}$$

$$f'_{x+3} = \left[S_x (1 + \Delta S)^3 P \sum_{t=1}^{12} \left(1 + \frac{r^{(m)}}{m} \right)^{12-t} \right] (1+r)^{y-x-4}$$

.

.

$$f'_{y-1} = \left[S_x (1 + \Delta S)^{y-x-2} P \sum_{t=1}^{12} \left(1 + \frac{r^{(m)}}{m} \right)^{12-t} \right] (1+r)^{y-x-(n-1)}$$

$$f'_y = \left[S_x (1 + \Delta S)^{y-x-1} P \sum_{t=1}^{12} \left(1 + \frac{r^{(m)}}{m} \right)^{12-t} \right] (1+r)^{y-x-n}$$

$$\Rightarrow F'_y = \sum_{i=x}^y f'_i$$

Quedando la fórmula general como sigue:

$$Fondo_{PP} = \sum_{n=1}^{y-x} \sum_{t=1}^{12} \left(1 + \frac{r^{(m)}}{m}\right)^{12-t} (1+r)^{y-x-n} S_x (1+\Delta S)^{n-1} P$$

Ahora, por la Ecuación (1) y (2) tenemos que :

$$\%SB_{PPP}^{(y)} a_y^{(12)} = \sum_{n=1}^{y-x} \sum_{t=1}^{12} \left(1 + \frac{r^{(m)}}{m}\right)^{12-t} (1+r)^{y-x-n} S_x (1+\Delta S)^{n-1} P$$

Por lo tanto, despejando P obtenemos el porcentaje a cargo de la Empresa para la constitución del fondo que hará frente a la obligación generada por la pensión complementaria:

$$P = \frac{\%SB_{PPP}^{(y)} a_y^{(12)}}{\sum_{n=1}^{y-x} \sum_{t=1}^{12} \left(1 + \frac{r^{(m)}}{m}\right)^{12-t} (1+r)^{y-x-n} S_x (1+\Delta S)^{n-1}}$$

3.6 Recuperación del fondo por parte de la Empresa con respecto a los derechos adquiridos del trabajador, establecidos en las condiciones del plan de pensiones privado

En México las causas que explican la rotación en las Empresas privadas es el deseo de mejora económica, la ausencia de promoción dentro de la compañía, el deseo de trabajar en proyectos más avanzados y la percepción de riesgo o inestabilidad en la propia Empresa. A medida que se vaya estabilizando el mercado, irán ganando terreno en la decisión de dejar el puesto de trabajo estas últimas consideraciones frente a las razones económicas.

La medida que proponemos para retener al personal, es la instalación del Plan de Pensiones de contribución definida con beneficio definido antes descrito, que generaría mayor interés y seguridad a los Empleados; trayendo como consecuencia la disminución de la rotación.

Sin embargo, la Empresa no puede controlar la rotación del personal en un 100% por lo que proponemos recuperar las aportaciones de la Empresa de aquellos Empleados que no lleguen a jubilarse, se invaliden o mueran, es decir, adicionalmente proponemos en nuestro modelo disponer de estas aportaciones para cubrir el beneficio mínimo que establece el plan, favoreciendo a aquellos Empleados cuyo saldo en su cuenta individual no alcance para cubrir dicho beneficio.

Es así como la Empresa, daría un nivel de vida digno a todos sus Empleados al momento de jubilarse y por otro lado recuperaría un porcentaje del fondo que serviría para hacer frente las obligaciones de aquellos que lleguen con certeza a edad de jubilación.

A continuación describimos el modelo matemático, para la obtención del porcentaje promedio de recuperación del fondo por parte de la Empresa:

NUEVAS TENDENCIAS EN EL DISEÑO DE LOS PLANES DE PENSIONES PRIVADOS,
DADAS LAS REFORMAS DE 1997 A LOS BENEFICIOS QUE POR JUBILACIÓN
OTORGA EL IMSS

x = Edad de ingreso al Plan Privado

y = Edad de jubilación

d_{x+t}^w = Número de personas que salen del grupo a edad $x + t$ por la causa w ; $t = \overline{0,10}$

l_x^T = Número de personas con vida a edad x sujetas a m causas de deceso, $1, 2, \dots, m$

P = Aportación mensual por parte de la Empresa para financiar la pensión complementaria

S_x = Sueldo mensual a edad x

r = Tasa de rendimiento anual real = Tasa de descuento anual real

k = Incremento anual real al sueldo

Supuestos :

1. Los decrementos se comportan uniformemente
2. Las aportaciones son iguales en todos los períodos

$$R_x = \left[\frac{d_x^w}{l_x^T} \times P \times S_x \times 12 \times (1+r)^{0.5} \right] \div S_x \times 12$$

$$R_{x+1} = \frac{d_{x+1}^w}{l_{x+1}^T} \left[P \times S_x \times 12 \times (1+r)^{1.5} + P \times S_x \times 12 \times (1+r)^{0.5} \times (1+k) \right] \div S_x \times 12 \times (1+k)$$

$$R_{x+2} = \frac{d_{x+2}^w}{l_{x+2}^T} \left[P \times S_x \times 12 \times (1+r)^{2.5} + P \times S_x \times 12 \times (1+r)^{1.5} \times (1+k) + P \times S_x \times 12 \times (1+r)^{0.5} \times (1+k)^2 \right]$$

$$\div S_x \times 12 \times (1+k)^2$$

.

.

.

$$R_{x+t} = \frac{d_{x+t}^w}{l_{x+t}^T} \left[P \times S_x \times 12 \times (1+r)^{(t-0.5)} + P \times S_x \times 12 \times (1+r)^{(t-1.5)} \times (1+k) + P \times S_x \times 12 \times (1+r)^{(t-2.05)} \times (1+k)^2 \right]$$

$$+ \dots + P \times S_x \times 12 \times (1+r)^{0.5} \times (1+k)^{(t-1)} \div S_x \times 12 \times (1+k)^{(t-1)}$$

Por lo tanto el porcentaje promedio a recuperar por la Empresa es el siguiente:

$$\sum R/(y-x)$$

CAPITULO IV

CASOS PRACTICOS

4.1 *Resultado de la valuación actuarial para algunos casos reales*

En esta sección, se analizarán los resultados de la valuación actuarial del Plan de contribución definida con beneficio definido antes expuesto, los cuales serán representados para 13 personas con diferentes niveles de sueldo, edad y antigüedad.

Dichos resultados serán verídicos, en la medida en que las hipótesis actuariales reflejen la realidad.

**NUEVAS TENDENCIAS EN EL DISEÑO DE LOS PLANES DE PENSIONES PRIVADOS,
DADAS LAS REFORMAS DE 1997 A LOS BENEFICIOS QUE POR JUBILACIÓN
OTORGA EL IMSS**

Resultados de la Valuación Actuarial

	Opcion IMSS 1973													
	2	4	6	8	10	15	20	25	30	40	50	70	100	
	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	
➤ NOMBRE : ANGEL SALDIVAR GOMEZ / SUELDO (X SM)														
➤ ¿Tiene esposa(o)?														
➤ FECHA DE NACIMIENTO	01-Jun-1964	01-Jun-1964	01-Jun-1964	01-Jun-1964	01-Jun-1964	01-Jun-1964	01-Jun-1964	01-Jun-1964	01-Jun-1964	01-Jun-1964	01-Jun-1964	01-Jun-1964	01-Jun-1964	
➤ FECHA DE INGRESO A LA EMPRESA	01-Jun-1989	01-Jun-1989	01-Jun-1989	01-Jun-1989	01-Jun-1989	01-Jun-1989	01-Jun-1989	01-Jun-1989	01-Jun-1989	01-Jun-1989	01-Jun-1989	01-Jun-1989	01-Jun-1989	
➤ FECHA DE VALUACION	31-Dic-2003	31-Dic-2003	31-Dic-2003	31-Dic-2003	31-Dic-2003	31-Dic-2003	31-Dic-2003	31-Dic-2003	31-Dic-2003	31-Dic-2003	31-Dic-2003	31-Dic-2003	31-Dic-2003	
➤ AÑO DE INGRESO IMSS	1989	1989	1989	1989	1989	1989	1989	1989	1989	1989	1989	1989	1989	
➤ SDO. ACTUAL	\$ 2,714.40	\$ 5,428.80	\$ 8,143.20	\$ 10,857.60	\$ 13,572.00	\$ 20,358.00	\$ 27,144.00	\$ 33,930.00	\$ 40,716.00	\$ 54,288.00	\$ 67,860.00	\$ 95,004.00	\$ 135,720.00	
➤ EDAD:														
ACTUAL	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	
INGRESO	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	
RETIRO	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	
➤ ANTIGÜEDAD:														
ACTUAL	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	
EDAD DE RETIRO	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
➤ AÑOS COTIZADOS IMSS:														
FECHA DE VALUACION	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	
FECHA DE RETIRO	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
SUPUESTOS														
➤ <i>Rendimiento anual real:</i>	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%	
➤ <i>Incremento anual real al sueldo</i>	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	
➤ <i>Incremento anual real al Salario Mínimo General:</i>	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
➤ <i>Incremento anual a la pensión:</i>	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
➤ <i>Salario Mínimo Gral. del D. F.</i>	\$ 45.24	\$ 45.24	\$ 45.24	\$ 45.24	\$ 45.24	\$ 45.24	\$ 45.24	\$ 45.24	\$ 45.24	\$ 45.24	\$ 45.24	\$ 45.24	\$ 45.24	
➤ <i>Edad de la esposa 3 años menor al trabajador</i>														
➤ <i>Rendimiento anual real al Fondo de Vivienda</i>	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
➤ <i>Aportaciones para el ramo C y V:</i>	4.50%	4.50%	4.50%	4.50%	4.50%	4.50%	4.50%	4.50%	4.50%	4.50%	4.50%	4.50%	4.50%	
➤ <i>Aportaciones retiro</i>	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	
➤ <i>Cuota Social:</i>	72.02	72.02	72.02	72.02	72.02	72.02	72.02	72.02	72.02	72.02	72.02	72.02	72.02	
➤ <i>Fondo de Vivienda:</i>	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	
➤ <i>Años establecidos para la recuperación</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
RESULTADOS														
➤ PENSION IMSS 1973+ SR + FV	4,553.41	8,918.64	13,351.19	15,856.69	16,265.41	17,035.68	17,639.67	18,043.85	18,248.55	18,276.49	18,276.49	18,276.49	18,276.49	
➤ PENSION IMSS 1997+ SR + FV	1,204.74	2,164.24	3,123.60	3,994.34	4,751.34	6,460.18	7,710.97	8,045.81	8,078.45	8,078.45	8,078.45	8,078.45	8,078.45	
➤ PENSION PLAN PRIVADO	0.00	0.00	0.00	0.00	2,497.67	10,008.38	17,197.59	24,586.62	32,175.13	47,733.60	61,687.27	88,406.83	128,486.18	
➤ PENSION TOTAL DE JUB. EN % DEL SDO. BRUTO	0.90	0.88	0.87	0.85	0.84	0.81	0.78	0.77	0.75	0.74	0.72	0.68	0.66	
➤ PENSION TOTAL DE JUBILACIÓN	4,553.41	8,918.64	13,351.19	15,856.69	18,763.08	27,044.06	34,837.27	42,630.47	50,423.68	66,010.09	79,963.75	106,683.32	146,762.67	
➤ SUELDO BRUTO A EDAD DE JUBILACIÓN	4,453.26	8,906.52	13,359.78	17,813.04	22,266.30	33,399.46	44,532.61	55,665.76	66,798.91	89,065.22	111,331.52	155,864.13	222,863.05	
➤ ANUALIDAD	233.18	233.18	233.18	233.18	233.18	233.18	233.18	233.18	233.18	233.18	233.18	233.18	233.18	
➤ % CONTRIBUCIÓN POR PARTE DE LA EMPRESA AL PP	7.25%	7.25%	7.25%	7.25%	7.25%	7.25%	7.25%	22.00%	25.17%	27.44%	30.54%	31.57%	32.88%	
➤ % DE RECUPERACIÓN PROMEDIO DE LA EMPRESA	0.63%	0.63%	0.63%	0.63%	0.63%	1.49%	1.93%	2.20%	2.40%	2.67%	2.76%	2.83%	2.88%	

**NUEVAS TENDENCIAS EN EL DISEÑO DE LOS PLANES DE PENSIONES PRIVADOS,
DADAS LAS REFORMAS DE 1997 A LOS BENEFICIOS QUE POR JUBILACIÓN
OTORGA EL IMSS**

Resultados de la Valuación Actuarial

		Opcion IMSS 1973												
		2	4	6	8	10	15	20	25	30	40	50	70	100
NOMBRE : ANGEL SALDIVAR GOMEZ / SUELDO (X SM)														
Gráfica 1 PENSION IMSS 1973 +SR + FV VS. PENSION IMSS 1997 + FV														
PENSION IMSS 1973 % DE SDO. BRUTO		102.25%	100.14%	99.94%	89.02%	73.05%	51.01%	39.61%	32.41%	27.32%	20.52%	16.42%	11.73%	8.21%
PENSION IMSS 1997 % DE SDO. BRUTO		27.05%	24.30%	23.38%	22.42%	21.34%	19.34%	17.32%	14.45%	12.09%	9.07%	7.26%	5.18%	3.63%
Gráfica 3 APORTACIÓN PARA FINANCIAR PENSION COMPLEMENTARIA														
FECHA DE INGRESO A LA EMPRESA (CAPITALIZACION 20 AÑOS)		01-Jun-2009	01-Jun-2009	01-Jun-2009	01-Jun-2009	01-Jun-2009	01-Jun-2009	01-Jun-2009	01-Jun-2009	01-Jun-2009	01-Jun-2009	01-Jun-2009	01-Jun-2009	01-Jun-2009
FECHA DE INGRESO A LA EMPRESA (CAPITALIZACION 30 AÑOS)		01-Jun-1999	01-Jun-1999	01-Jun-1999	01-Jun-1999	01-Jun-1999	01-Jun-1999	01-Jun-1999	01-Jun-1999	01-Jun-1999	01-Jun-1999	01-Jun-1999	01-Jun-1999	01-Jun-1999
FECHA DE INGRESO A LA EMPRESA (CAPITALIZACION 35 AÑOS)		01-Jun-1994	01-Jun-1994	01-Jun-1994	01-Jun-1994	01-Jun-1994	01-Jun-1994	01-Jun-1994	01-Jun-1994	01-Jun-1994	01-Jun-1994	01-Jun-1994	01-Jun-1994	01-Jun-1994
FECHA DE INGRESO A LA EMPRESA (CAPITALIZACION 40 AÑOS)		01-Jun-1989	01-Jun-1989	01-Jun-1989	01-Jun-1989	01-Jun-1989	01-Jun-1989	01-Jun-1989	01-Jun-1989	01-Jun-1989	01-Jun-1989	01-Jun-1989	01-Jun-1989	01-Jun-1989
CAPITALIZACION 20 AÑOS		5.52%	5.52%	5.52%	5.52%	5.52%	20.28%	27.82%	32.58%	35.96%	40.63%	43.23%	44.40%	45.27%
CAPITALIZACION 30 AÑOS		5.62%	5.62%	5.62%	5.62%	6.39%	17.07%	22.00%	25.17%	27.44%	30.54%	31.57%	32.32%	32.88%
CAPITALIZACION 35 AÑOS		6.43%	6.43%	6.43%	6.43%	6.43%	17.07%	22.00%	25.17%	27.44%	30.54%	31.57%	32.32%	32.88%
CAPITALIZACION 40 AÑOS		7.25%	7.25%	7.25%	7.25%	7.25%	17.07%	22.00%	25.17%	27.44%	30.54%	31.57%	32.32%	32.88%
Gráfica 5 FINANCIAMIENTO DE LA PENSION COMPLEMENTARIA CON RECUPERACION POR ROTACION (CAPITALIZACION 20 AÑOS COTIZADOS)														
CON RECUPERACION ANTES DE JUBILACION		5.52%	5.52%	5.52%	5.52%	5.52%	20.28%	27.82%	32.58%	35.96%	40.63%	43.23%	44.40%	45.27%
CON RECUPERACION ANTES DE 10 AÑOS		5.52%	5.52%	5.52%	5.52%	5.52%	20.28%	27.82%	32.58%	35.96%	40.63%	43.23%	44.40%	45.27%
SIN RECUPERACION		5.52%	5.52%	5.52%	5.52%	5.52%	20.28%	27.82%	32.58%	35.96%	40.63%	43.23%	44.40%	45.27%
Gráfica 7 FINANCIAMIENTO DE LA PENSION COMPLEMENTARIA CON RECUPERACION POR ROTACION (CAPITALIZACION 30 AÑOS COTIZADOS)														
CON RECUPERACION ANTES DE JUBILACION		5.13%	5.13%	5.13%	5.13%	5.83%	15.58%	20.08%	22.96%	25.04%	27.86%	28.81%	29.49%	30.00%
CON RECUPERACION ANTES DE 10 AÑOS		5.13%	5.13%	5.13%	5.13%	5.83%	15.58%	20.08%	22.96%	25.04%	27.86%	28.81%	29.49%	30.00%
SIN RECUPERACION		5.60%	5.60%	5.60%	5.60%	6.36%	17.00%	21.91%	25.05%	27.32%	30.40%	31.43%	32.17%	32.73%
Gráfica 9 FINANCIAMIENTO DE LA PENSION COMPLEMENTARIA CON RECUPERACION POR ROTACION (CAPITALIZACION 35 AÑOS COTIZADOS)														
CON RECUPERACION ANTES DE JUBILACION		5.87%	5.87%	5.87%	5.87%	5.87%	15.58%	20.08%	22.96%	25.04%	27.86%	28.81%	29.49%	30.00%
CON RECUPERACION ANTES DE 10 AÑOS		5.87%	5.87%	5.87%	5.87%	5.87%	15.58%	20.08%	22.96%	25.04%	27.86%	28.81%	29.49%	30.00%
SIN RECUPERACION		6.41%	6.41%	6.41%	6.41%	6.41%	17.00%	21.91%	25.05%	27.32%	30.40%	31.43%	32.17%	32.73%
Gráfica 11 FINANCIAMIENTO DE LA PENSION COMPLEMENTARIA CON RECUPERACION POR ROTACION (CAPITALIZACION 40 AÑOS COTIZADOS)														
CON RECUPERACION ANTES DE JUBILACION		6.61%	6.61%	6.61%	6.61%	6.61%	15.58%	20.08%	22.96%	25.04%	27.86%	28.81%	29.49%	30.00%
CON RECUPERACION ANTES DE 10 AÑOS		6.61%	6.61%	6.61%	6.61%	6.61%	15.58%	20.08%	22.96%	25.04%	27.86%	28.81%	29.49%	30.00%
SIN RECUPERACION		7.22%	7.22%	7.22%	7.22%	7.22%	17.00%	21.91%	25.05%	27.32%	30.40%	31.43%	32.17%	32.73%

**NUEVAS TENDENCIAS EN EL DISEÑO DE LOS PLANES DE PENSIONES PRIVADOS,
DADAS LAS REFORMAS DE 1997 A LOS BENEFICIOS QUE POR JUBILACIÓN
OTORGA EL IMSS**

Resultados de la Valuación Actuarial

	Opcion IMSS 1997													
	2	4	6	8	10	15	20	25	30	40	50	70	100	
☛ NOMBRE : ANGEL SALDIVAR GOMEZ / SUELDO (X SM)														
☛ ¿Tiene esposa(o)?	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
☛ FECHA DE NACIMIENTO	01-Jun-1973	01-Jun-1973	01-Jun-1973	01-Jun-1973	01-Jun-1973	01-Jun-1973	01-Jun-1973	01-Jun-1973	01-Jun-1973	01-Jun-1973	01-Jun-1973	01-Jun-1973	01-Jun-1973	01-Jun-1973
☛ FECHA DE INGRESO A LA EMPRESA	01-Jun-1998	01-Jun-1998	01-Jun-1998	01-Jun-1998	01-Jun-1998	01-Jun-1998	01-Jun-1998	01-Jun-1998	01-Jun-1998	01-Jun-1998	01-Jun-1998	01-Jun-1998	01-Jun-1998	01-Jun-1998
☛ FECHA DE VALUACION	31-Dic-2003	31-Dic-2003	31-Dic-2003	31-Dic-2003	31-Dic-2003	31-Dic-2003	31-Dic-2003	31-Dic-2003	31-Dic-2003	31-Dic-2003	31-Dic-2003	31-Dic-2003	31-Dic-2003	31-Dic-2003
☛ AÑO DE INGRESO IMSS	1998	1998	1998	1998	1998	1998	1998	1998	1998	1998	1998	1998	1998	1998
☛ SDO. ACTUAL	\$ 2,714.40	\$ 5,428.80	\$ 8,143.20	\$ 10,857.60	\$ 13,572.00	\$ 20,358.00	\$ 27,144.00	\$ 33,930.00	\$ 40,716.00	\$ 54,288.00	\$ 67,860.00	\$ 95,004.00	\$ 135,720.00	
☛ EDAD:														
ACTUAL	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
INGRESO	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
RETIRO	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
☛ ANTIGÜEDAD:														
ACTUAL	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
EDAD DE RETIRO	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
☛ AÑOS COTIZADOS IMSS:														
FECHA DE VALUACION	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
FECHA DE RETIRO	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
☛ SUPUESTOS														
☛ <i>Rendimiento anual real:</i>	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%
☛ <i>Incremento anual real al sueldo</i>	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%
☛ <i>Incremento anual real al Salario Mínimo General:</i>	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
☛ <i>Incremento anual a la pensión:</i>	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
☛ <i>Salario Mínimo Gral. del D. F.</i>	\$ 45.24	\$ 45.24	\$ 45.24	\$ 45.24	\$ 45.24	\$ 45.24	\$ 45.24	\$ 45.24	\$ 45.24	\$ 45.24	\$ 45.24	\$ 45.24	\$ 45.24	\$ 45.24
☛ <i>Edad de la esposa 3 años menor al trabajador</i>														
☛ <i>Rendimiento anual real al Fondo de Vivienda</i>	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
☛ <i>Aportaciones para el ramo C y V:</i>	4.50%	4.50%	4.50%	4.50%	4.50%	4.50%	4.50%	4.50%	4.50%	4.50%	4.50%	4.50%	4.50%	4.50%
☛ <i>Aportaciones retiro</i>	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%
☛ <i>Cuota Social:</i>	72.02	72.02	72.02	72.02	72.02	72.02	72.02	72.02	72.02	72.02	72.02	72.02	72.02	72.02
☛ <i>Fondo de Vivienda:</i>	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%
☛ <i>Años establecidos para la recuperación</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
☛ RESULTADOS														
☛ PENSION IMSS 1973+ SR + FV	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
☛ PENSION IMSS 1997+ SR + FV	1,934.04	3,477.63	4,986.51	6,325.04	7,549.85	10,300.46	12,146.71	12,686.90	12,733.35	12,733.35	12,733.35	12,733.35	12,733.35	12,733.35
☛ PENSION PLAN PRIVADO	2,855.81	5,841.31	8,736.48	11,655.59	14,688.43	21,304.79	28,772.15	37,545.55	46,812.71	64,296.19	80,262.37	112,194.73	160,093.26	
☛ PENSION TOTAL DE JUB. EN % DEL SDO. BRUTO	0.90	0.88	0.86	0.84	0.84	0.79	0.77	0.76	0.75	0.72	0.70	0.67	0.65	
☛ PENSION TOTAL DE JUBILACIÓN	4,789.85	9,318.94	13,722.98	17,980.63	22,238.28	31,605.25	40,918.85	50,232.46	59,546.06	77,029.55	92,995.73	124,928.08	172,826.61	
☛ SUELDO BRUTO A EDAD DE JUBILACIÓN	5,322.06	10,644.12	15,966.18	21,288.24	26,610.30	39,915.44	53,220.59	66,525.74	79,830.89	106,441.18	133,051.48	186,272.07	266,102.95	
☛ ANUALIDAD	233.18	233.18	233.18	233.18	233.18	233.18	233.18	233.18	233.18	233.18	233.18	233.18	233.18	233.18
☛ % CONTRIBUCIÓN POR PARTE DE LA EMPRESA AL PP	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.22	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23
☛ % DE RECUPERACIÓN PROMEDIO DE LA EMPRESA	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05

**NUEVAS TENDENCIAS EN EL DISEÑO DE LOS PLANES DE PENSIONES PRIVADOS,
DADAS LAS REFORMAS DE 1997 A LOS BENEFICIOS QUE POR JUBILACIÓN
OTORGA EL IMSS**

Resultados de la Valuación Actuarial

NOMBRE : ANGEL SALDIVAR GOMEZ / SUELDO (X SM)	Opcion IMSS 1997													
	2	4	6	8	10	15	20	25	30	40	50	70	100	
Gráfica 2 PENSION IMSS 1973 +SR + FV VS. PENSION IMSS 1997 + FV														
PENSION IMSS 1973 % DE SDO. BRUTO	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
PENSION IMSS 1997 % DE SDO. BRUTO	36.34%	32.67%	31.23%	29.71%	28.37%	25.81%	22.82%	19.07%	15.95%	11.96%	9.57%	6.84%	4.79%	
Gráfica 4 APORTACIÓN PARA FINANCIAR PENSION COMPLEMENTARIA														
FECHA DE INGRESO A LA EMPRESA (CAPITALIZACION 20 AÑOS)	01-Jun-2018	01-Jun-2018	01-Jun-2018	01-Jun-2018	01-Jun-2018	01-Jun-2018	01-Jun-2018	01-Jun-2018	01-Jun-2018	01-Jun-2018	01-Jun-2018	01-Jun-2018	01-Jun-2018	01-Jun-2018
FECHA DE INGRESO A LA EMPRESA (CAPITALIZACION 30 AÑOS)	01-Jun-2008	01-Jun-2008	01-Jun-2008	01-Jun-2008	01-Jun-2008	01-Jun-2008	01-Jun-2008	01-Jun-2008	01-Jun-2008	01-Jun-2008	01-Jun-2008	01-Jun-2008	01-Jun-2008	01-Jun-2008
FECHA DE INGRESO A LA EMPRESA (CAPITALIZACION 35 AÑOS)	01-Jun-2003	01-Jun-2003	01-Jun-2003	01-Jun-2003	01-Jun-2003	01-Jun-2003	01-Jun-2003	01-Jun-2003	01-Jun-2003	01-Jun-2003	01-Jun-2003	01-Jun-2003	01-Jun-2003	01-Jun-2003
FECHA DE INGRESO A LA EMPRESA (CAPITALIZACION 40 AÑOS)	01-Jun-1998	01-Jun-1998	01-Jun-1998	01-Jun-1998	01-Jun-1998	01-Jun-1998	01-Jun-1998	01-Jun-1998	01-Jun-1998	01-Jun-1998	01-Jun-1998	01-Jun-1998	01-Jun-1998	01-Jun-1998
CAPITALIZACION 20 AÑOS	40.31%	42.97%	43.36%	43.16%	43.11%	43.09%	42.13%	42.37%	43.37%	46.17%	47.66%	47.56%	47.48%	47.48%
CAPITALIZACION 30 AÑOS	25.04%	25.92%	25.90%	25.90%	25.99%	25.31%	25.30%	26.16%	27.21%	28.61%	28.56%	28.53%	28.48%	28.48%
CAPITALIZACION 35 AÑOS	20.63%	21.08%	21.00%	21.02%	21.20%	20.57%	20.80%	21.70%	22.54%	23.25%	23.20%	23.17%	23.13%	23.13%
CAPITALIZACION 40 AÑOS	20.63%	21.08%	21.00%	21.02%	21.20%	20.57%	20.80%	21.70%	22.54%	23.25%	23.20%	23.17%	23.13%	23.13%
Gráfica 6 FINANCIAMIENTO DE LA PENSION COMPLEMENTARIA CON RECUPERACION POR ROTACION (CAPITALIZACION 20 AÑOS COTIZADOS)														
CON RECUPERACION ANTES DE JUBILACION	40.31%	42.97%	43.36%	43.16%	43.11%	43.09%	42.13%	42.37%	43.37%	46.17%	47.66%	47.56%	47.48%	47.48%
CON RECUPERACION ANTES DE 10 AÑOS	40.31%	42.97%	43.36%	43.16%	43.11%	43.09%	42.13%	42.37%	43.37%	46.17%	47.66%	47.56%	47.48%	47.48%
SIN RECUPERACION	40.31%	42.97%	43.36%	43.16%	43.11%	43.09%	42.13%	42.37%	43.37%	46.17%	47.66%	47.56%	47.48%	47.48%
Gráfica 8 FINANCIAMIENTO DE LA PENSION COMPLEMENTARIA CON RECUPERACION POR ROTACION (CAPITALIZACION 30 AÑOS COTIZADOS)														
Gráfica 10 (30 AÑOS COTIZADOS)	19.73%	20.43%	20.41%	20.42%	20.49%	19.95%	19.94%	20.62%	21.45%	22.55%	22.51%	22.49%	22.44%	22.44%
CON RECUPERACION ANTES DE JUBILACION	19.73%	20.43%	20.41%	20.42%	20.49%	19.95%	19.94%	20.62%	21.45%	22.55%	22.51%	22.49%	22.44%	22.44%
CON RECUPERACION ANTES DE 10 AÑOS	24.93%	25.81%	25.79%	25.79%	25.99%	25.20%	25.19%	26.05%	27.09%	28.49%	28.43%	28.41%	28.36%	28.36%
Gráfica 10 FINANCIAMIENTO DE LA PENSION COMPLEMENTARIA CON RECUPERACION POR ROTACION (CAPITALIZACION 35 AÑOS COTIZADOS)														
CON RECUPERACION ANTES DE JUBILACION	11.74%	11.99%	11.94%	11.96%	12.06%	11.70%	11.83%	12.34%	12.82%	13.23%	13.19%	13.18%	13.16%	13.16%
CON RECUPERACION ANTES DE 10 AÑOS	16.29%	16.65%	16.58%	16.60%	16.74%	16.24%	16.42%	17.13%	17.80%	18.36%	18.32%	18.29%	18.27%	18.27%
SIN RECUPERACION	20.54%	20.99%	20.90%	20.93%	21.10%	20.48%	20.71%	21.61%	22.44%	23.15%	23.10%	23.06%	23.03%	23.03%
Gráfica 12 FINANCIAMIENTO DE LA PENSION COMPLEMENTARIA CON RECUPERACION POR ROTACION (CAPITALIZACION 40 AÑOS COTIZADOS)														
CON RECUPERACION ANTES DE JUBILACION	11.74%	11.99%	11.94%	11.96%	12.06%	11.70%	11.83%	12.34%	12.82%	13.23%	13.19%	13.18%	13.16%	13.16%
CON RECUPERACION ANTES DE 10 AÑOS	16.29%	16.65%	16.58%	16.60%	16.74%	16.24%	16.42%	17.13%	17.80%	18.36%	18.32%	18.29%	18.27%	18.27%
SIN RECUPERACION	20.54%	20.99%	20.90%	20.93%	21.10%	20.48%	20.71%	21.61%	22.44%	23.15%	23.10%	23.06%	23.03%	23.03%

4.2 Conclusiones

De acuerdo a la propuesta desarrollada en el presente trabajo y a los resultados del Apartado 4.1, observamos que:

1. Considerando en el ejemplo que el trabajador cotizó en las dos leyes y tiene derecho a elegir la de su conveniencia, podemos observar que en cualquier nivel de sueldo siempre será la pensión a elegir la de la Ley de 1973, por lo que se concluye que el nuevo sistema de pensiones implantado por la Ley IMSS de 1997 no beneficia a los trabajadores ya que otorga pensiones inferiores a las calculadas por la Ley IMSS de 1973 (Ver Gráfica 1)
2. En caso de que el trabajador cotice únicamente en el nuevo régimen (Ley IMSS de 1997) su pensión siempre será un porcentaje menor al 40% de sueldo bruto. (Ver Gráfica 2)
3. Las aportaciones que la Empresa realizará por cada uno de sus trabajadores según su nivel de sueldo y años de capitalización se comportan de forma creciente a partir de los sueldos superiores a 10 salarios mínimos, esto debido a que las pensiones otorgadas por la Seguridad Social son inferiores al 100% del Sueldo Bruto implicando que la Empresa financie la diferencia para cubrir la pensión a un nivel de vida decoroso. La aportación de los sueldos inferiores a 10 salarios mínimos se mantiene constante dado que la pensión otorgada por la Seguridad Social es superior a la estimada como pensión de Vida decorosa del trabajador, lo que implica que el monto de la aportación debería de ser \$0.00 pero no debemos olvidar que el beneficio mínimo a otorgar por la Empresa será al menos la Indemnización Legal, por lo que la Empresa deberá hacer una aportación mínima para cubrir esta obligación legal. (Ver Gráfica 3)
4. En caso de que el trabajador cotice únicamente en el nuevo régimen (Ley IMSS de 1997) las aportaciones a cargo de la Empresa son mayores debido a que el beneficio otorgado por la Seguridad Social es inferior en todos los niveles de sueldo a considerar con respecto al determinado con el nivel de vida decoroso. (Ver Gráfica 4)

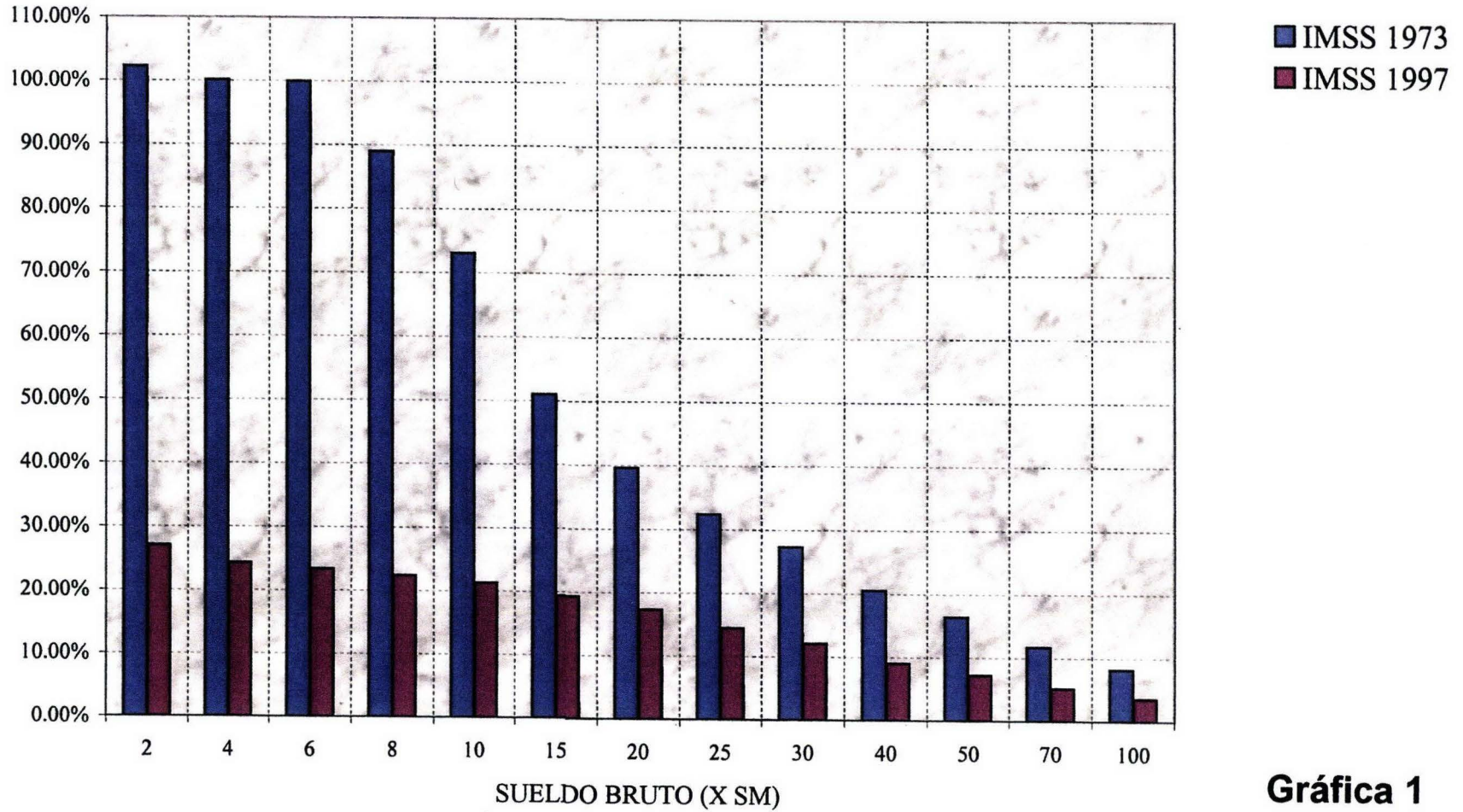
5. Para el financiamiento de la pensión complementaria con recuperación para la Empresa por la causa de rotación del personal podemos observar que para diferentes niveles de sueldo y años de capitalización se tiene un comportamiento creciente igual al de las aportaciones realizadas por la Empresa para el financiamiento de la pensión total, sin embargo este comportamiento refleja una disminución en las aportaciones dada la rotación. (Ver Gráficas 5,7,9 y 11)
6. En caso de que el trabajador cotice únicamente en el nuevo régimen (Ley IMSS de 1997) se observa el mismo comportamiento que el descrito en el punto 5. sin embargo los niveles de aportación para financiar la pensión complementaria son mayores dado que la pensión otorgada por la Ley IMSS 1997 son inferiores a los otorgados por la Ley IMSS 1973. (Ver Gráficas 6,8,10 y 12)

De lo anterior, concluimos que dados los niveles tan bajos de pensión por Cesantía en edad avanzada y vejez que otorga el nuevo sistema de Seguridad Social (Ley IMSS 1997), las Empresas en comunicación con los trabajadores deben hacer conciencia de la importancia que existe de implementar un Plan de Pensiones por Jubilación adicional a los beneficios otorgados por el IMSS, considerando el sugerido en nuestra propuesta que se basa en un Plan de Contribución definida con beneficio definido, ya que este determina una pensión con un nivel de vida decoroso para el trabajador.

Por otro lado debido a que el comportamiento de la población mayor a edad 65 tiende a crecer en un futuro dadas las proyecciones de la pirámide poblacional en nuestro país, es de suma importancia considerar la instalación de un Plan de Pensiones complementario al otorgado por la Seguridad Social tanto para que las Empresas empiecen a crear un fondo para hacer frente a sus obligaciones laborales futuras, como a nivel socioeconómico de los trabajadores que mantengan un nivel de vida decoroso.

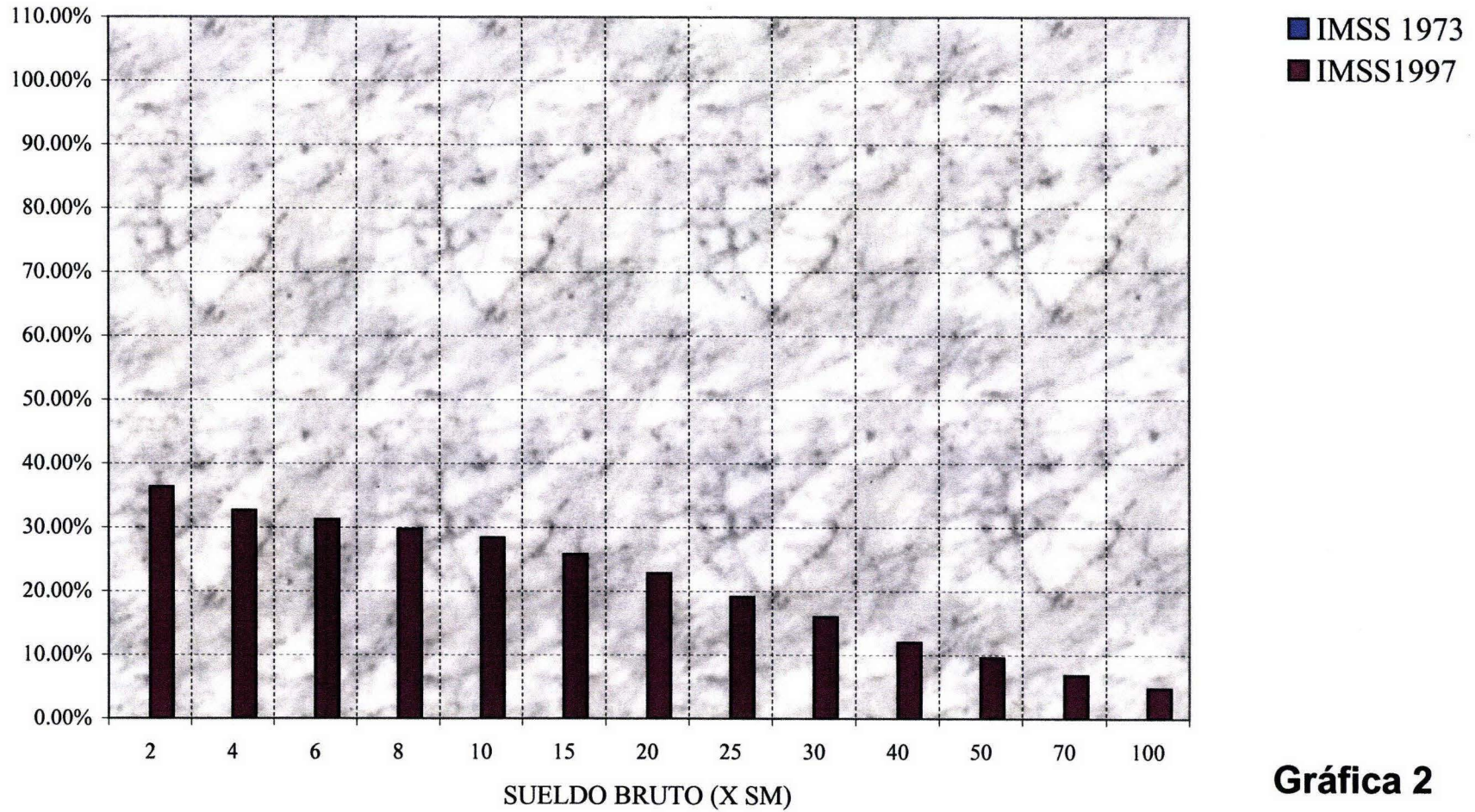
A N E X O S

PENSION IMSS 1973 +SR + FV VS. PENSION IMSS 1997 + FV
Edad 65 con 40 años de cotización
Año de ingreso al IMSS 1989



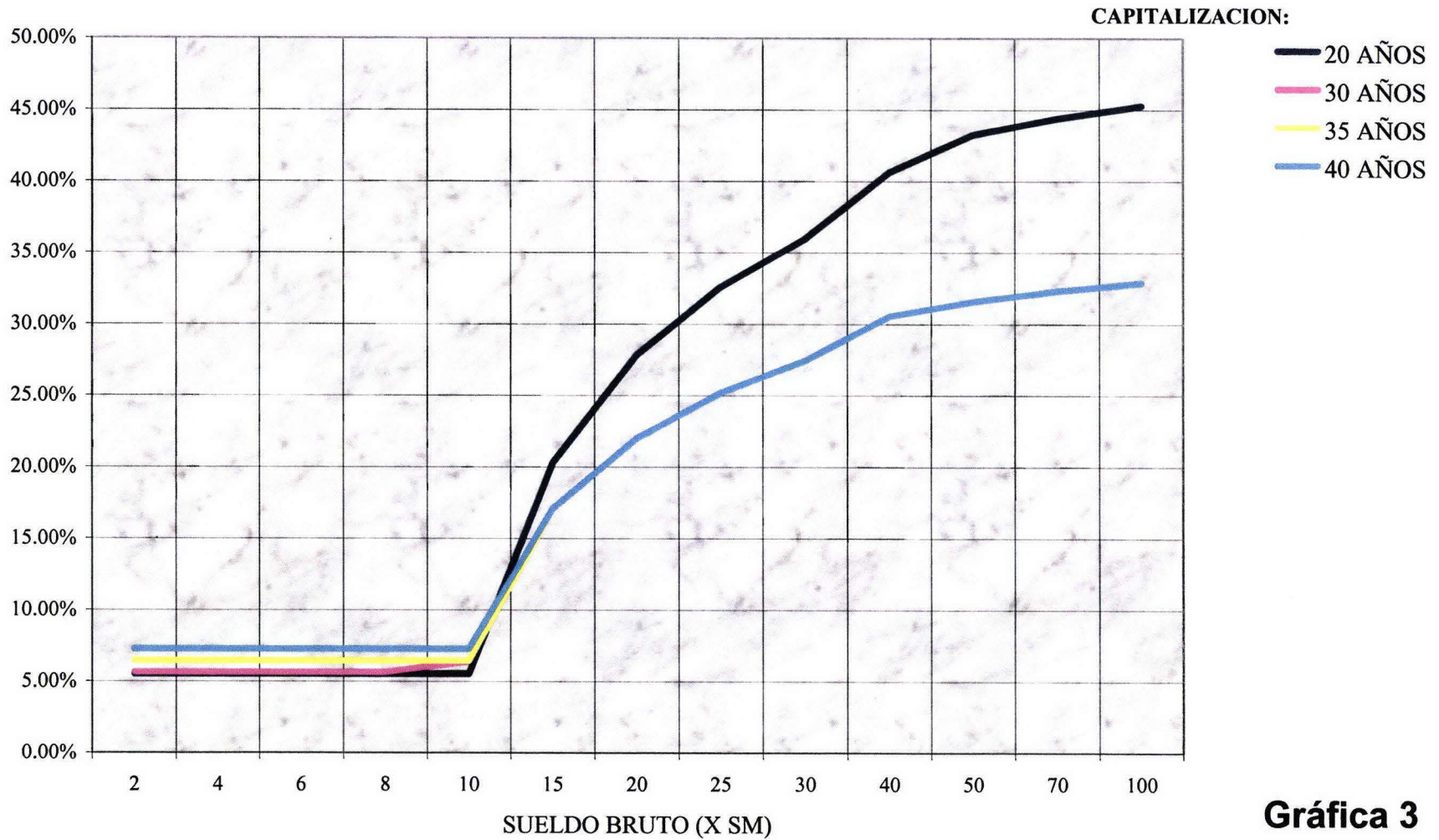
Gráfica 1

PENSION IMSS 1973+SR + FV VS. PENSION IMSS 1997 + FV
Edad 65 con 40 años de cotización
Año de ingreso al IMSS 1998



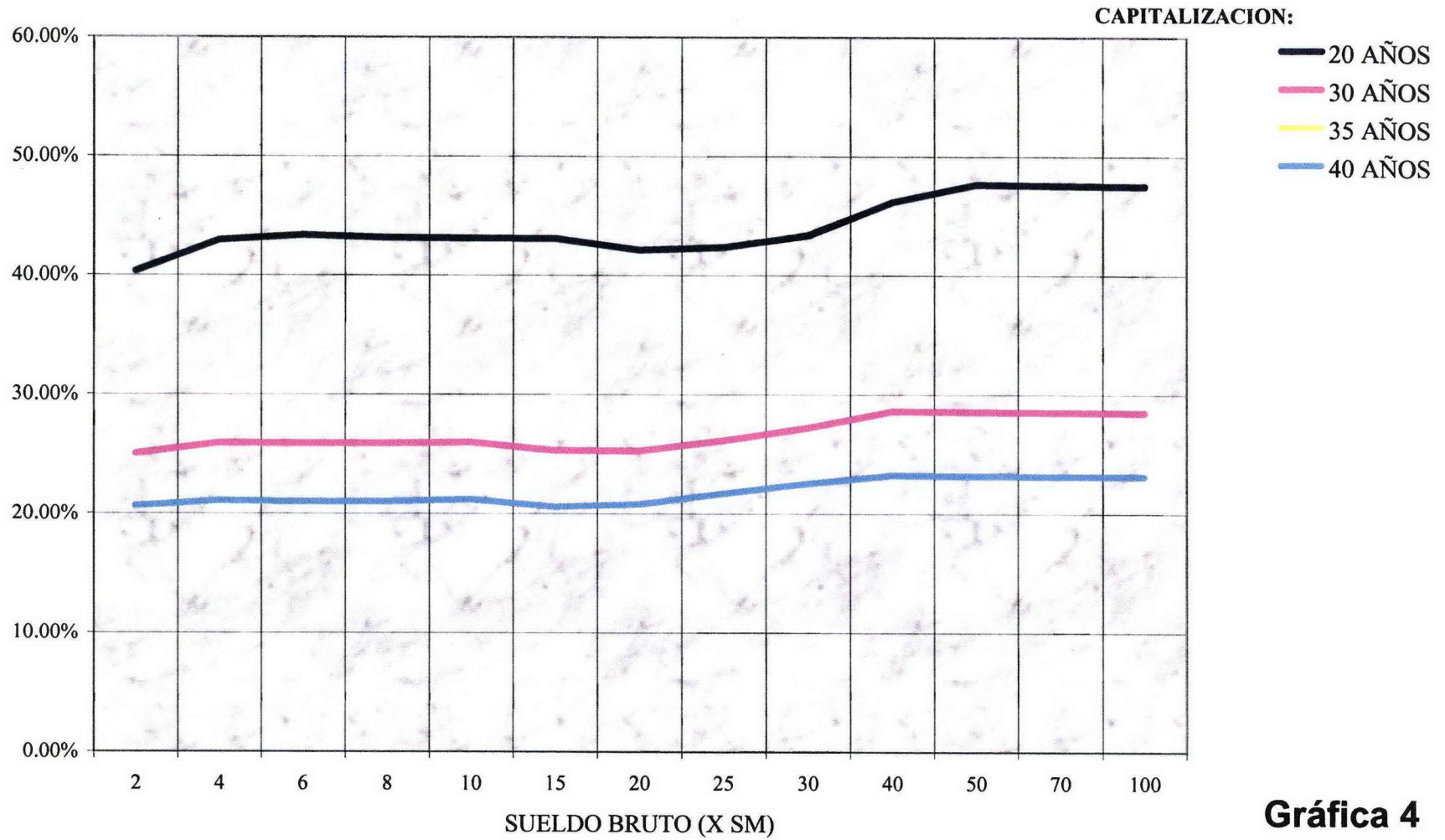
Gráfica 2

**APORTACION PARA FINANCIAR LA PENSION COMPLEMENTARIA
(% DE SUELDO BRUTO)
Año de ingreso al IMSS 1989**



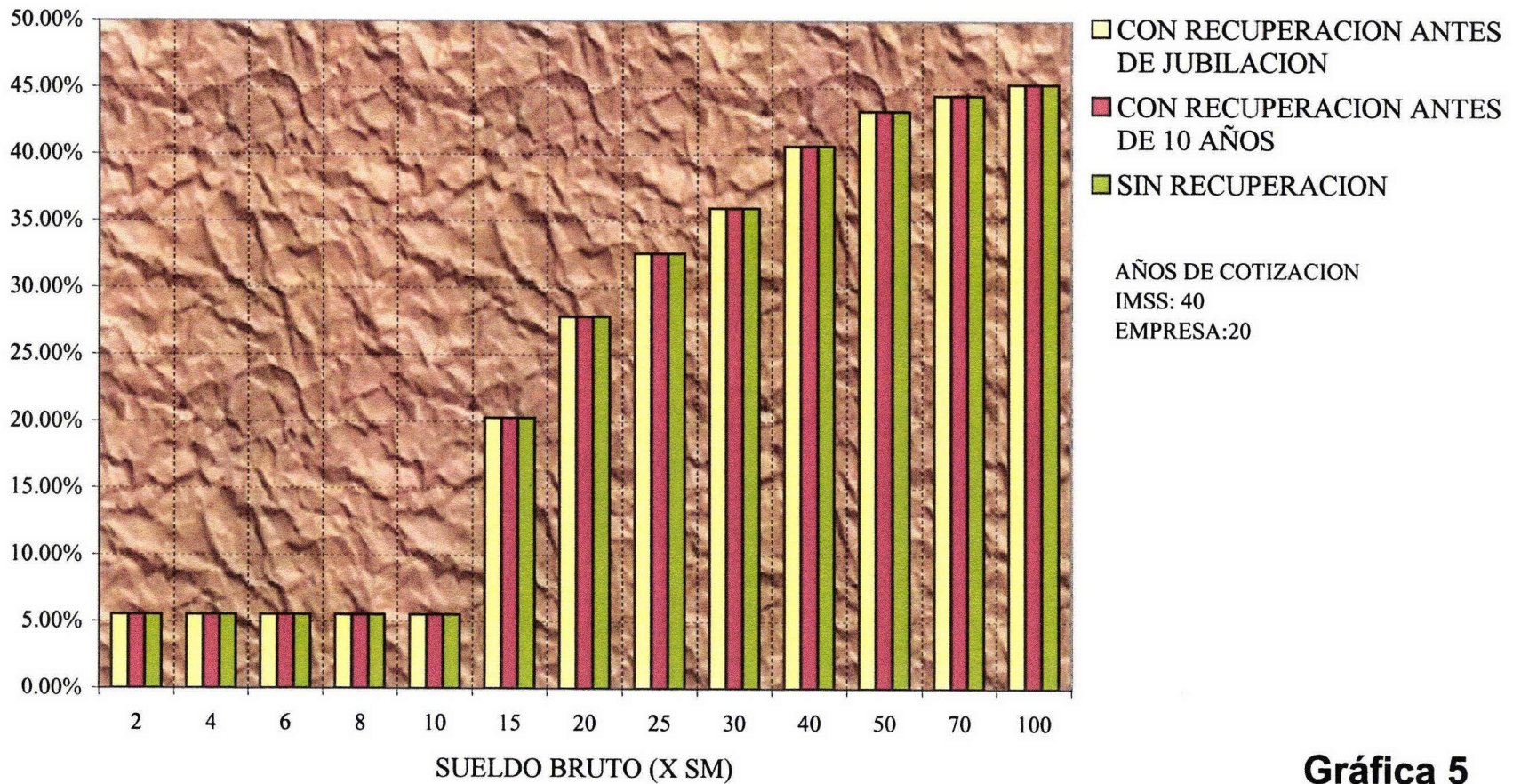
Gráfica 3

**APORTACION PARA FINANCIAR LA PENSION COMPLEMENTARIA
(% DE SUELDO BRUTO)
Año de ingreso al IMSS 1998**



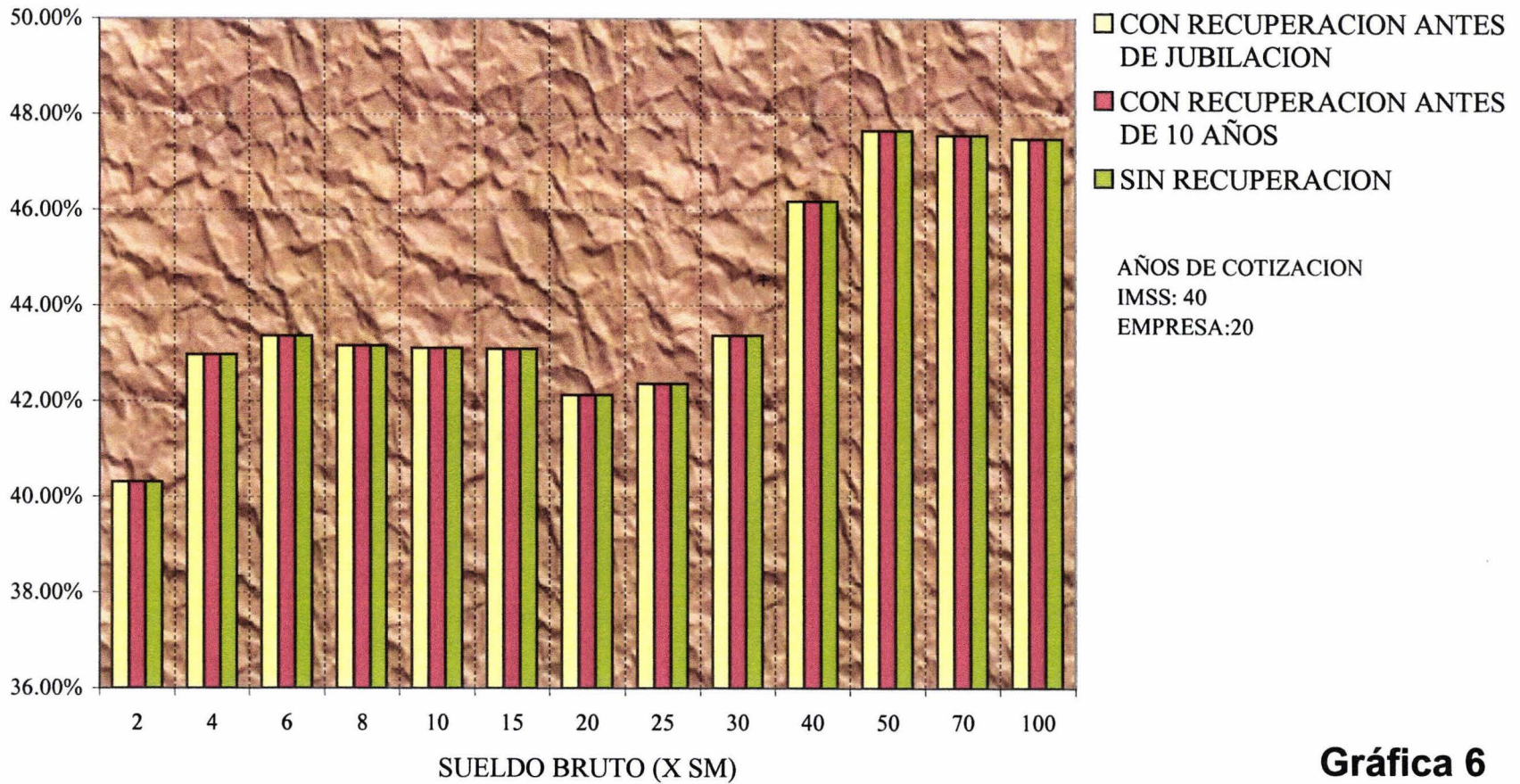
Gráfica 4

**FINANCIAMIENTO DE LA PENSION COMPLEMENTARIA
CON RECUPERACION POR ROTACION
(% DE SUELDO BRUTO)
Año de ingreso al IMSS 1989**



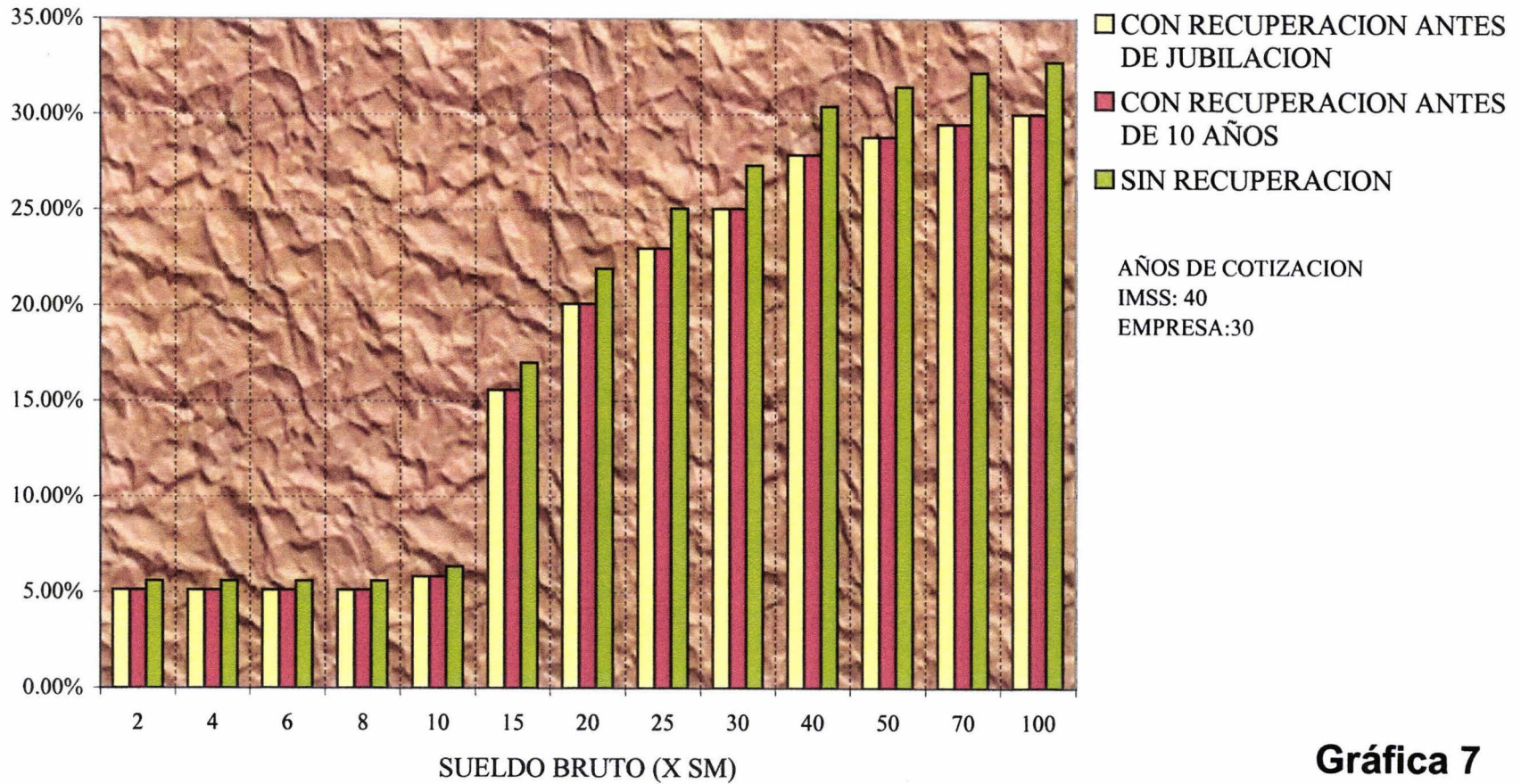
Gráfica 5

**FINANCIAMIENTO DE LA PENSION COMPLEMENTARIA
CON RECUPERACION POR ROTACION
(% DE SUELDO BRUTO)
Año de ingreso al IMSS 1998**



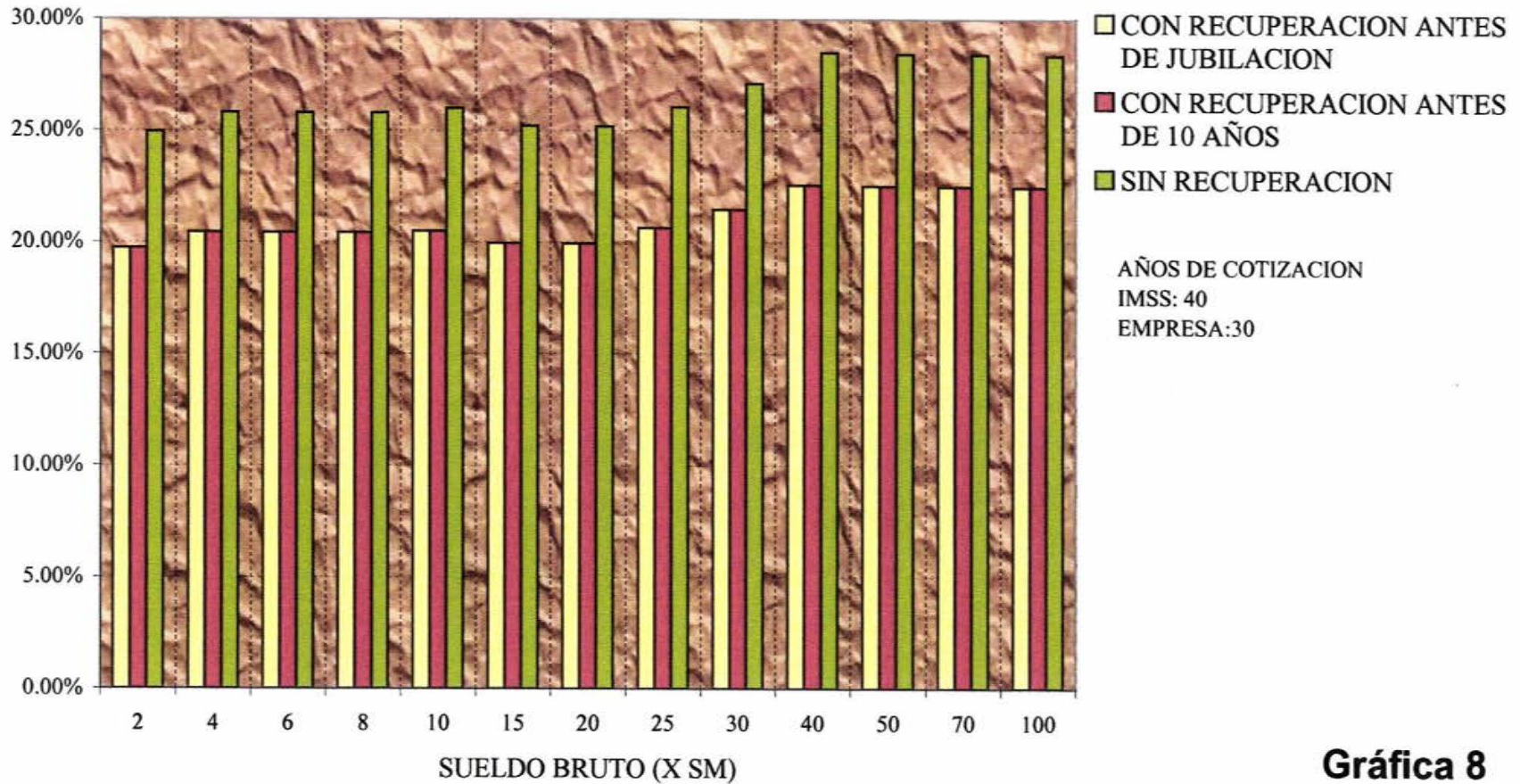
Gráfica 6

**FINANCIAMIENTO DE LA PENSION COMPLEMENTARIA
CON RECUPERACION POR ROTACION
(% DE SUELDO BRUTO)
Año de ingreso al IMSS 1989**



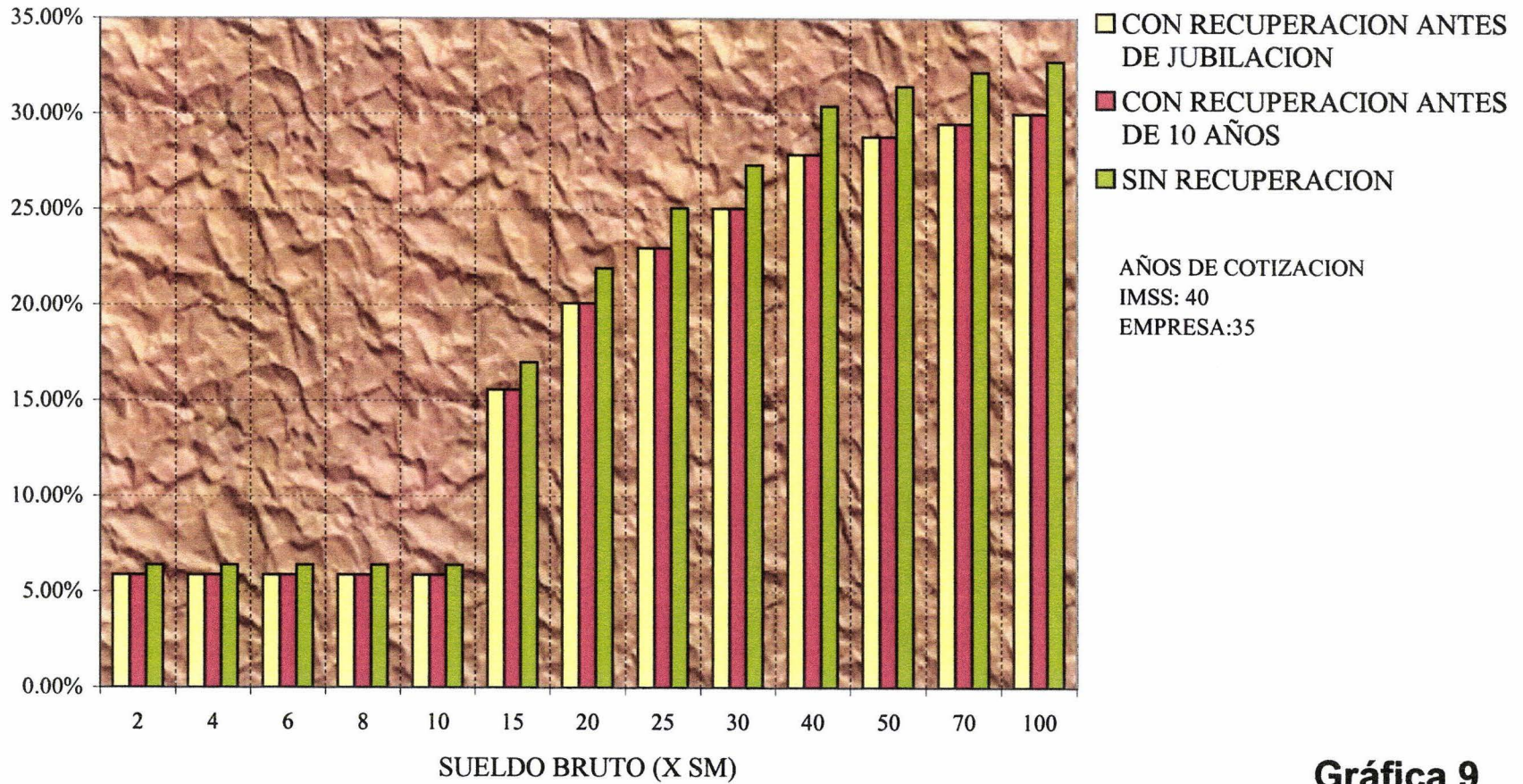
Gráfica 7

**FINANCIAMIENTO DE LA PENSION COMPLEMENTARIA
CON RECUPERACION POR ROTACION
(% DE SUELDO BRUTO)
Año de ingreso al IMSS 1998**



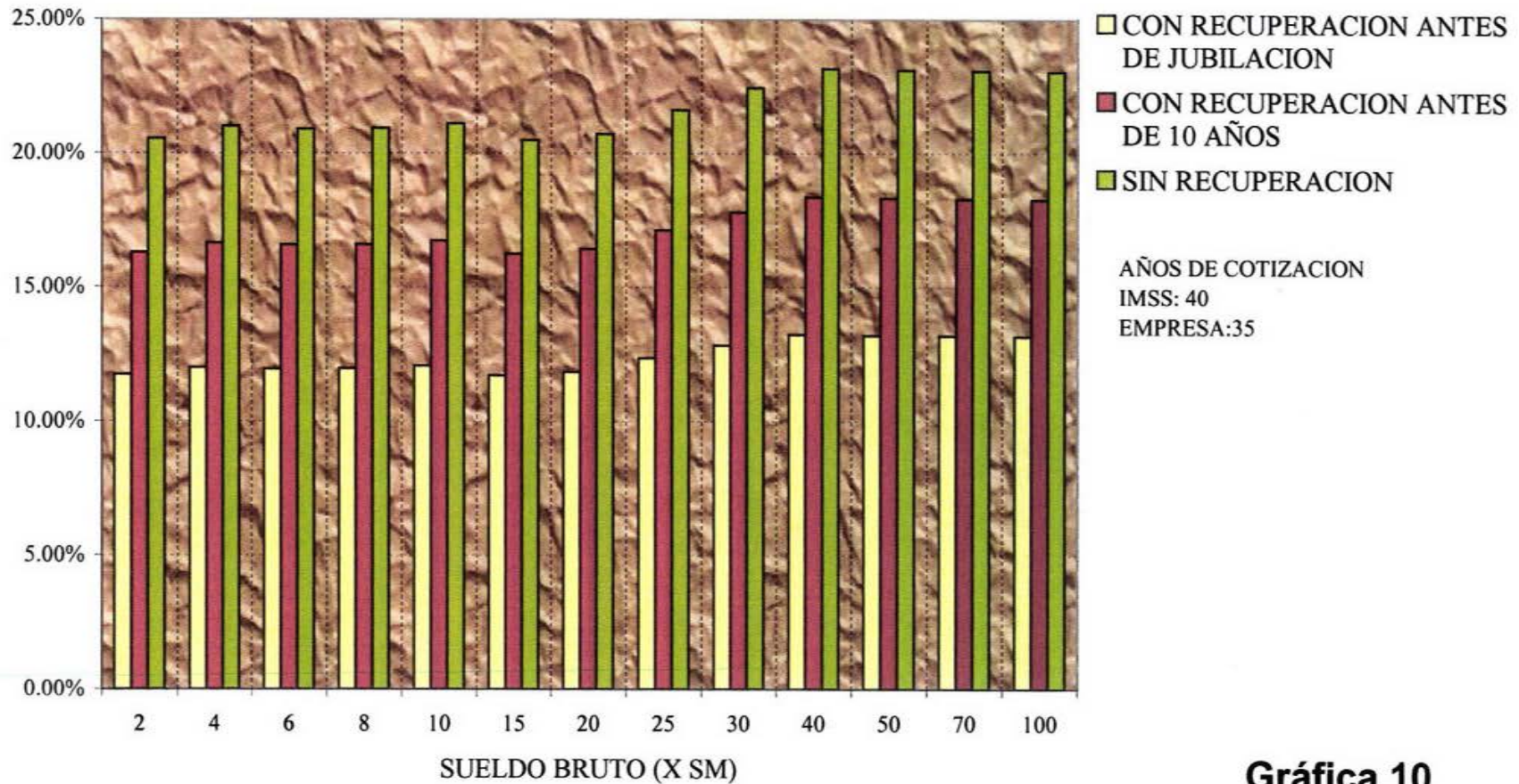
Gráfica 8

**FINANCIAMIENTO DE LA PENSION COMPLEMENTARIA
CON RECUPERACION POR ROTACION
(% DE SUELDO BRUTO)
Año de ingreso al IMSS 1989**



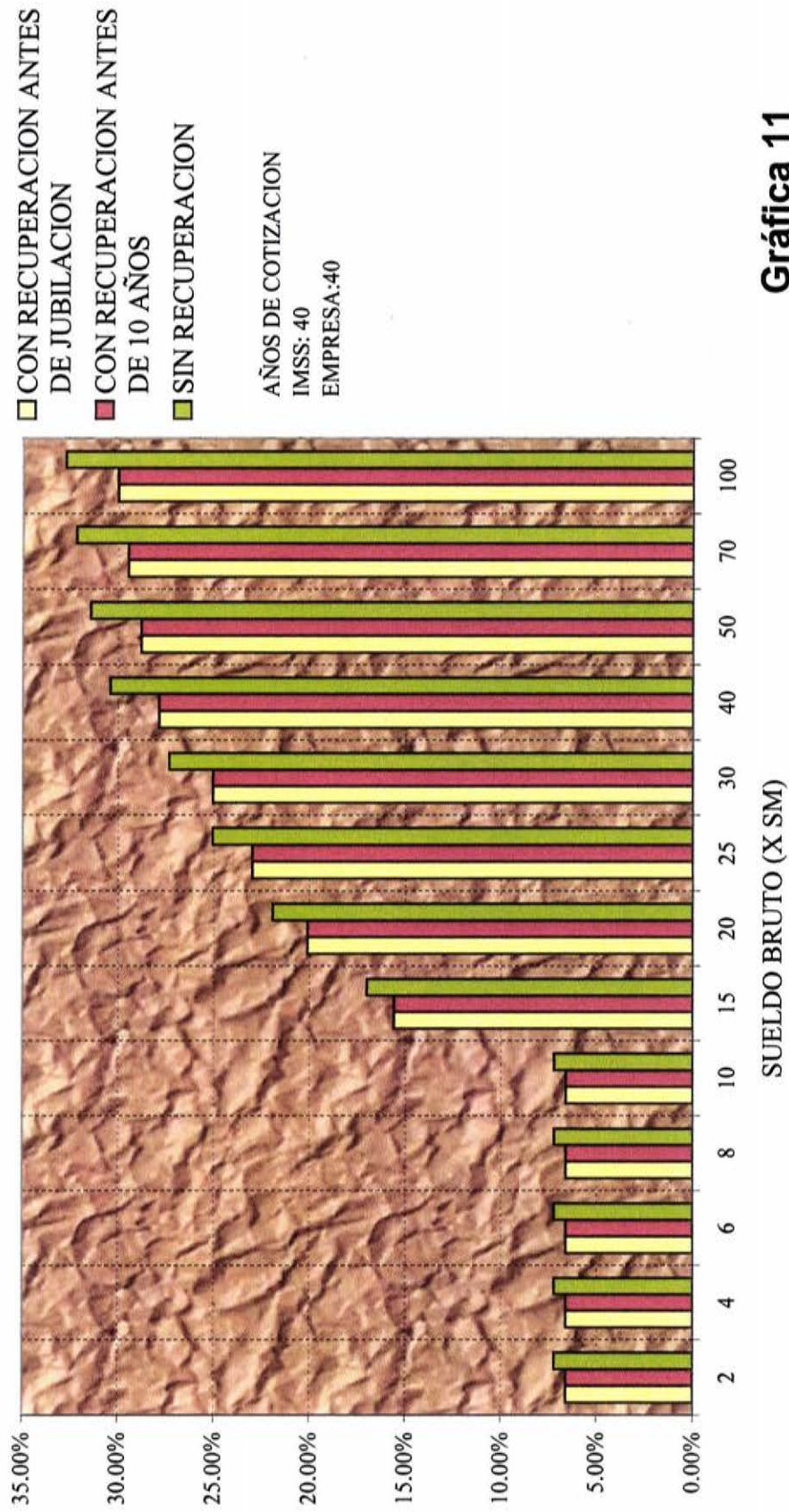
Gráfica 9

**FINANCIAMIENTO DE LA PENSION COMPLEMENTARIA
CON RECUPERACION POR ROTACION
(% DE SUELDO BRUTO)
Año de ingreso al IMSS 1998**



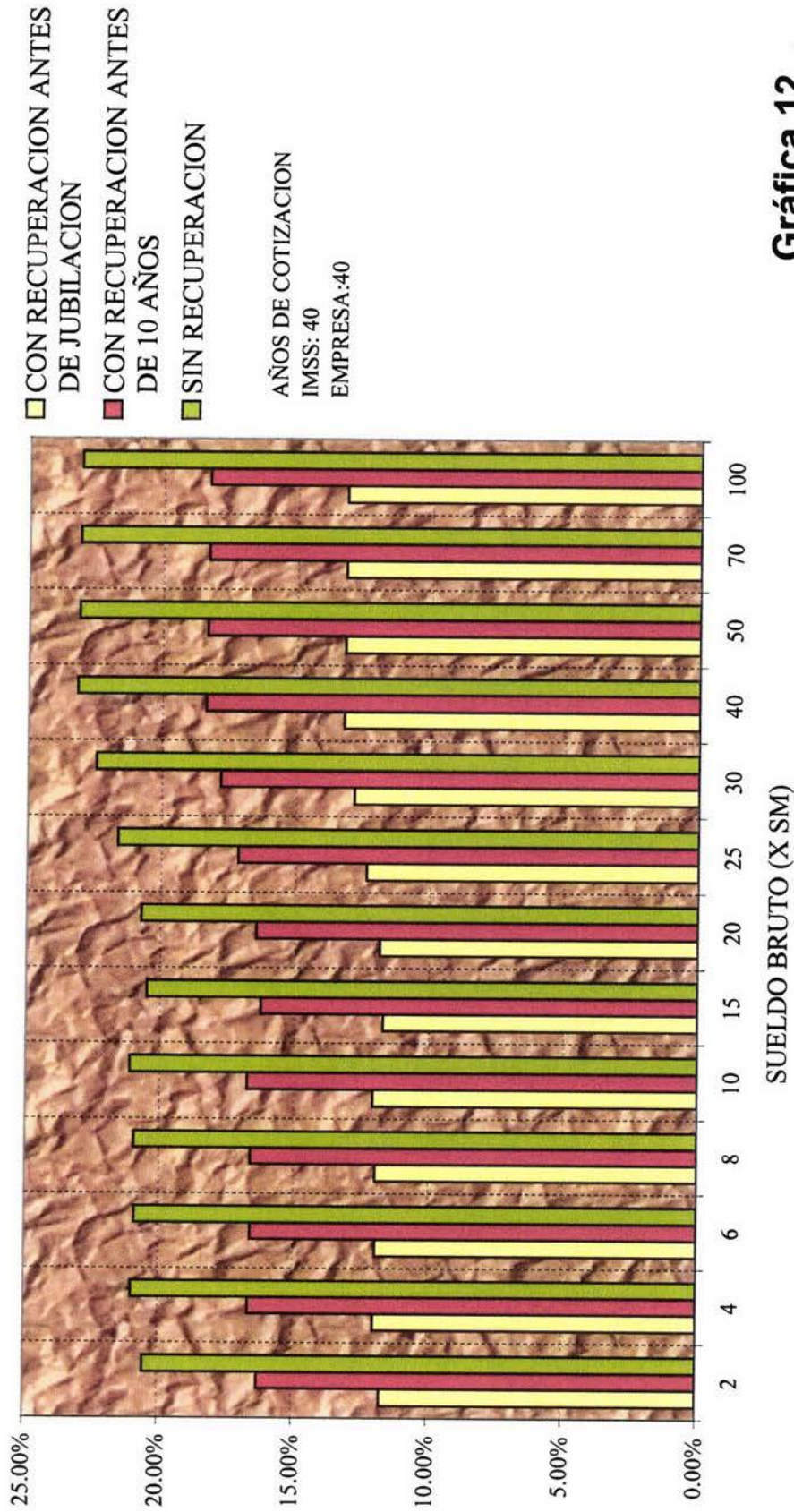
Gráfica 10

**FINANCIAMIENTO DE LA PENSION COMPLEMENTARIA
CON RECUPERACION POR ROTACION
(% DE SUELDO BRUTO)
Año de ingreso al IMSS 1989**



Gráfica 11

**FINANCIAMIENTO DE LA PENSION COMPLEMENTARIA
CON RECUPERACION POR ROTACION
(% DE SUELDO BRUTO)
Año de ingreso al IMSS 1998**



Gráfica 12

BIBLIOGRAFIA

1. Pdte. Diputados, Humberto Roque V. *Economía y Legislación*, Gran Comisión de la Cámara de Diputados, LVI Legislatura, Octubre 1996.
 2. Mancera S.C. *La Nueva Ley del Seguro Social y sus Efectos Socio-Económicos a Corto, Mediano y Largo Plazo*, Mancera, S.C., Abril 1996.
 3. Grupo Nacional Provincial, S.A. *Nueva Ley del Seguro Social*, Grupo Nacional Provincial, S.A., Junio 1997.
 4. *Ley del Seguro Social y su Reglamento*, Marzo 1973.
 5. *Ley del Seguro Social y su Reglamento*, Diciembre 1995.
 6. *Ley del Impuesto sobre la Renta 1997*.
 7. José Gómez de León Cruces & Virgilio Partida Bush. *Algunos Aspectos de los Beneficios de un Sistema de Pensiones Mediante Capitalización Individual*, Secretaría de Programación y Presupuesto, Abril 1991.
 8. Banco Central de Chile. *Superintendencias de ASP (Administradora de Fondo de Pensiones)*, Informe Anual, 1993.
 9. Lora E. Hernando Zuleta & Loredana Helmsdorss. *Viabilidad Macroeconómica y Financiera de un Sistema Privado de Pensiones*, 1992.
 10. Arrou Patricio. *Social Security Reform Accumulation and Intergenerational Distribution Effect*, World Bank, Washington D.C. 1989.
 11. Carlos Rosado. *Visión actuarial "Escenario del sistema de pensiones en México después de la Reforma a la Ley del Seguro Social"*, AMAC, 1999.
-

NUEVAS TENDENCIAS EN EL DISEÑO DE LOS PLANES DE PENSIONES PRIVADOS,
DADAS LAS REFORMAS DE 1997 A LOS BENEFICIOS QUE POR JUBILACIÓN
OTORGA EL IMSS

1. Artículos Internet:

<http://www.infonavit.com.mx>

http://espanol.geocities.com/jefranco_2000mx/progres.htm#progeom

<http://www.cortland.edu/flteach/stats/glos-sp.html>

<http://www.aulafacil.org/CursoEstadistica/Lecc-4-est.htm>

http://www.conapo.gob.mx/m_en_cifras/5.htm

<http://www.amac.org.mx>

<http://www.coparmex.org.mx>

<http://www.spensiones.gob>

<http://www.univision.com>

<http://www.imss.gob.mx>

<http://www.tlahui.com>

<http://www.uom.edu.mx>

<http://www.geocities.com>

<http://redem.buap.mx>

<http://www.banxico.org.mx>

<http://www-ilo-mirror.cornell.edu:8050/public/spanish/protection/socsec/fas/>
