

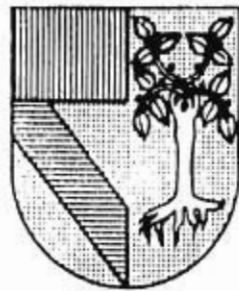
308913

**UNIVERSIDAD PANAMERICANA**

**ESCUELA DE INGENIERIA**

Con estudios incorporados a la Universidad Nacional Autónoma de México

31- $\Delta$   
24.



PROPUESTA DE UNA METODOLOGIA PARA  
DETERMINAR SUMAS ASEGURADAS PARA  
EDIFICIO, MAQUINARIA Y EQUIPO

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA

ÁREA: INDUSTRIAL

P R E S E N T A

ALFONSO PIÑA CASASOLA

DIRECTOR: ING. ANTONIO CASIRO D'FRANCHIS

MEXICO D. F.

1997

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



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.

## INDICE

INTRODUCCION	i
<b>CAPITULO 1</b>	<b>1</b>
<b>ADMINISTRACION DE RIESGOS</b>	
1.1 ANTECEDENTES.	1
1.2 ADMINISTRACION DE RIESGOS.	5
1.3 RAZON DE LA ADMINISTRACION DE RIESGOS.	6
1.4 IMPORTANCIA DE LA ADMINISTRACION DE RIESGOS EN NUESTROS DIAS.	7
1.5 BENEFICIOS DE LA ADMINISTRACION DE RIESGOS.	10
1.6 PROCESO DE LA ADMINISTRACION DE RIESGOS.	13
1.7 EL SEGURO COMO HERRAMIENTA DE LA ADMINISTRACION DE RIESGOS.	32
<b>CAPITULO 2</b>	<b>37</b>
<b>ASPECTOS FUNDAMENTALES DEL SEGURO</b>	
2.1 INTRODUCCION AL SEGURO	37
2.2 ASPECTO LEGAL DEL SEGURO.	41
2.3 OBJETIVOS DE LA EMPRESA ASEGURADORA.	43
2.4 ORGANIZACION DE LA EMPRESA ASEGURADORA.	44
2.5 OPERACION DE UNA EMPRESA DE SEGUROS.	46
2.6 AREAS DE OPERACION EN EL RAMO DE DAÑOS.	47
2.7 RIESGOS Y BIENES ASEGURABLES.	51
2.8 TIPOS DE SEGUROS.	63
2.9 ASPECTOS BÁSICOS DE SEGUROS DE DAÑOS PARA BIENES DE ACTIVO FIJO TANGIBLE.	65

<b>CAPITULO 3</b>	<b>72</b>
<b>PROCEDIMIENTOS ACTUALES EN LA VALUACION DE ACTIVOS FIJOS</b>	
3.1 PRINCIPALES DEFINICIONES Y CONCEPTOS UTILIZADOS EN EL VALOR DE LOS ACTIVOS FIJOS.	72
3.2 SITUACION ACTUAL DEL SERVICIO EN LA DETERMINACION DE SUMAS ASEGURADAS EN LAS COMPAÑIAS DE SEGUROS.	75
3.3 PROBLEMAS FRECUENTES DEL ASEGURADO.	75
3.4 RIESGOS IDENTIFICADOS EN LA DETERMINACION DE LOS VALORES DE LOS ACTIVOS ASEGURADOS EN LAS COMPAÑIAS DE SEGUROS.	82
3.5 TIPOS DE AVALUOS.	83
3.5.1 PROCESO DE REALIZACION DE UN AVALUO.	84
3.5.2 AVALUO PARA LA NEGOCIACION DE POLIZAS DE SEGUROS.	88
3.5.3 METODOS DE VALUACION DE ACTIVOS FIJOS.	91
3.6 LA DEPRECIACION EN LOS ACTIVOS FIJOS.	94
3.7 LA INFLACION, Y SU INFLUENCIA EN LOS VALORES DE LOS ACTIVOS FIJOS.	101
<b>CAPITULO 4.</b>	<b>103</b>
<b>METODOLOGIA PROPUESTA.</b>	
4.1 ANALISIS DEL PROCESO DE ASEGURAMIENTO DE LAS EMPRESAS .	103
4.2 DETERMINACION DEL PROCEDIMIENTO PROPUESTO.	108
4.3 METODOLOGIA PROPUESTA PARA DETERMINAR SUMAS ASEGURADAS DE EDIFICIOS.	112
4.3.1 METODOLOGIA PROPUESTA CUANDO SE CONOCE UN VALOR DE LA CONSTRUCCIÓN ANTERIOR.	112
4.3.2. METODOLOGIA PROPUESTA PARA CUANDO NO SE CONOCE UN VALOR ANTERIO DE LA CONSTRUCCION.	116
4.3.3 DEPRECIACION DE EDIFICIOS.	121
4.4 METODOLOGIA PROPUESTA PARA DETERMINAR SUMAS ASEGURADAS DE MAQUINARIA Y EQUIPO.	126



4.4.1 METODOLOGÍA PROPUESTA PARA MAQUINARIA Y EQUIPO DE ORIGEN NACIONAL.	127
4.4.2 METODOLOGIA PROPUESTA PARA DETERMINAR SUMAS ASEGURADAS DE MAQUINARIA Y EQUIPO DE IMPORTACION.	131
4.4.3 DEPRECIACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO.	134
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>136</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>140</b>
<b>ANEXOS</b>	
<b>ANEXO 1.- EJEMPLOS DE APLICACION DE LA METODOLOGIA</b>	
<b>ANEXO 2.- TABLAS PARA EL CALCULO DE FACTORES DE ACTUALIZACION</b>	

## INTRODUCCION

La cada vez más creciente orientación de la economía nacional hacia los servicios y la aplicación de técnicas a los procesos de servicios, han provocado muchas mejoras en la productividad y en la atención al cliente.

Sin embargo esta misma situación económica, la inestabilidad, la devaluación acelerada del peso en los últimos años, la elevada inflación entre otros factores han provocado que el valor de los bienes que el individuo posee o desea adquirir se incremente en algunos casos notablemente.

Por otro lado cada vez el ser humano intenta conservar su patrimonio y protegerlo para evitar pérdidas por daños que sufra éste, ya que cada vez es más difícil reponer los bienes por los motivos que anteriormente se menciona, en la búsqueda para encontrar medios y servicios que permitan al ser humano proteger sus bienes o patrimonio de los riesgos o acontecimientos a que se encuentran expuestos, éste ha recurrido al aseguramiento de sus bienes.

Durante este proceso de aseguramiento, los bienes se aseguran de acuerdo al valor que tienen, donde muchas veces este valor no es el adecuado, provocando, indirectamente que en caso de sufrir una pérdida la cantidad que se le indemniza con motivo del seguro no sea suficiente para reponer o resarcir la pérdida.

El motivo principal de esto es la falta de un conocimiento técnico sobre el valor de los bienes asegurados, ya sea por parte del individuo que se asegura o por parte de la Compañía Aseguradora, sin embargo, la impresión que se lleva el Cliente en estos casos es la de un mal servicio.

En una época como la actual, no se puede competir en precio la mayoría de las veces, ya que las empresas han reducido sus costos e invertido en tecnología para evitar elevar sus precios, produciendo o sirviendo al menor costo posible, por este motivo ya no es posible competir en precio, es necesario competir en servicio, dando un valor agregado a los productos o servicios que realizan las compañías.

En un ambiente de competitividad, apertura económica, nuevos competidores especializados en seguros, no es posible permitir la existencia de clientes insatisfechos, por lo cual es necesario generar todas las medidas y herramientas que permitan mantener la excelencia en la atención al cliente sin perder los objetivos primordiales de la empresa.

Una queja común en los asegurados al momento de la indemnización es que no se les pagó lo suficiente para resarcir el daño, sin embargo en la mayoría de los casos se investigó que fue porque las sumas aseguradas no estaban determinadas correctamente, problema que pretende solucionar esta tesis, en la cual se presenta un análisis de la situación actual de la Compañía Aseguradora frente a la determinación de Sumas Aseguradas de bienes, principalmente: edificio, maquinaria y equipo.

## CAPITULO 1

# ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS

### 1.1 Antecedentes

Esta disciplina surge formalmente en los Estados Unidos a principios de los años sesenta y en México resulta imposible identificar algún indicio anterior al año de 1972, por lo que puede considerarse una disciplina relativamente novedosa dado que tiene escasos años desde que se introdujo en forma incipiente el concepto en México.

La Administración de Riesgos se concibe como un medio para alcanzar resultados esperados , teniendo por objetivo específico evitar que los esfuerzos de los diferentes sectores que integran una empresa se vean frustrados por eventos imprevistos (riesgos puros), al intentar lograr sus metas organizacionales, garantizando así la continuidad de la empresa.

Esto significa que la administración de riesgos pretende, hasta cierto punto, garantizar **la continuidad de las empresas** o sea la supervivencia de las mismas mediante acciones **planeadas y emprendidas, "antes", " durante" y " después" de la realización de riesgos.** "Antes" para tratar de evitar toda clase de daños y pérdidas directas y consecuenciales sean o no asegurables.

"Durante" y "después" para volver a la normalidad con la mayor rapidez posible.

La administración de riesgos constituye un proceso conformado por fases secuencialmente estructuradas o interrelacionadas entre sí con el fin de eliminar, reducir, retener o transferir los riesgos y sus consecuencias bajo un análisis sistemático de supervivencia, intentando establecer límites máximos, para enfrentar pérdidas.

La diversidad y amplitud de las exposiciones a pérdidas que enfrenta todo organismo social e inclusive el individuo como tal, requiere de un proceso formal basado en la investigación, medición técnica y sistemática posible, así como un amplio marco de posibilidades de solución, elementos mismos que conforman y en que se fundamenta la Administración de Riesgos.

FIGURA No. 1.1



La Administración de Riesgos en su fase final, promueve el desarrollo de programas integrales de protección mediante dos tipos básicos de solución, el control de riesgos y el financiamiento de los mismos.

El control de riesgos se relaciona íntimamente con la seguridad, conservación y mantenimiento preventivo y correctivo, que incluso se puede afirmar sin duda alguna es la parte principal del proceso de la administración de riesgos y es necesario que interactúe con todos los departamentos o sectores que conforman una empresa, tal y como se puede observar en la figura No. 1.1.

El financiamiento de riesgos se refiere a las posibilidades para financiar las pérdidas, entre las que se destacan los programas formales de retención de riesgos, y la transferencia de los mismos, desde los cuales "el seguro y la fianza" constituyen los mecanismos especializados, donde lo más importante por definir es el valor monetario de los riesgos, es decir, cuánto costaría restablecer las condiciones iniciales si ocurriera el riesgo.

El término "Risk Management" o Administración de Riesgos es relativamente nuevo, ya que aparece a principios de la década de los 60 en los Estados Unidos. Sin embargo, los elementos de la Administración de Riesgos, son tan antiguos como el ser humano.

Desde tiempos ancestrales, el hombre ha tratado de identificar, evaluar y prevenir aquellos peligros que le ocasionaban perjuicios y amenazaban también a su familia y a sus bienes. En este sentido, no es nueva la práctica de la administración de riesgos. Todas las culturas han aplicado y aplican los elementos de la Administración de Riesgos, aunque casi siempre esto ha sido de manera intuitiva o natural.

No obstante, la moderna administración de riesgos si se aplica de modo adecuado proporciona un nuevo enfoque y una nueva estructura a esas antiguas prácticas. Con la moderna administración de riesgos, individuos, empresas comerciales e industriales y gobiernos desempeñan un papel

orientado al futuro (y no una fusión de manera reacción) mediante la identificación, evaluación, control y financiamiento de las pérdidas.

En una sólida administración de riesgos se hace hincapié en un enfoque integrado y sistemático en el análisis y el tratamiento de los riesgos.

La administración de riesgos implica una planificación de lo contingente. Supone hacerse continuamente preguntas de "¿Qué ocurriría si . . . ?", "¿Qué ocurriría si se produjese un incendio en las instalaciones. . . ?", "¿Qué ocurriría si la máquina principal se descompusiera. . . ?", "¿Qué ocurriría si faltara suministro de agua potable en la planta. . . ?".

La administración de riesgos no es una gestión de seguro ni una forma sutil de fomentar la venta de seguros y/o fianzas; ni es tampoco antiseguro. La predictibilidad de las pérdidas para las empresas nunca será segura, y el seguro está claramente indicado cuando las pérdidas son impredecibles y encierran una elevada posibilidad de gravedad. El seguro es y seguirá siendo la forma más importante de financiar las pérdidas para las empresas comerciales e industriales en los países en desarrollo.

Una acertada administración de riesgos permite una utilización más eficaz y eficiente respecto al costo del seguro y/o fianza, de modo que puede utilizarse, en forma óptima los limitados recursos financieros de las empresas y compañías de seguros y/o fianzas de los países en desarrollo. Con este enfoque se beneficia la economía nacional en su totalidad.

La administración de riesgos se encuentra todavía en su infancia, por lo tanto, están relativamente inexploradas sus posibilidades en cuanto a su aportación a la prosperidad económica mediante una reducción al mínimo de las pérdidas para las propiedades y de los daños y sufrimientos humanos. Aún en el caso en que se comprenda el proceso de la administración de riesgos, rara vez se sigue en forma organizada y profesional.

## 1.2 Administración de riesgos.

**Definición:** *Es el proceso para conservar las fuentes de producción y su patrimonio, tanto de personas morales como físicas, por medio de la reducción al mínimo de los efectos financieros, de una pérdida accidental.*

Las fases de la administración de riesgos se pueden observar en la figura No. 1 2:

FIGURA 1.2  
FASES DE LA ADMINISTRACION DE RIESGOS

FASE	ACTIVIDAD
Primera fase	Identificación de los riesgos que afectan a las propiedades físicas <ul style="list-style-type: none"><li>• Riesgos nacidos de actos criminales</li><li>• Riesgos consecuenciales</li><li>• Riesgos por responsabilidad civil</li><li>• Riesgos personales.</li></ul>
Segunda fase	Evaluación y jerarquización. Cálculo y estudio de la frecuencia probable de las pérdidas, de la severidad posible y de la repercusión económica para la empresa
Tercera fase.	Soluciones. Análisis de las alternativas de tratamiento <ol style="list-style-type: none"><li>1. Control de riesgos y/o pérdidas<ul style="list-style-type: none"><li>• Eliminación de riesgo</li><li>• Reducción del riesgo.</li><li>• Revisión periódica de riesgos y del proceso.</li></ul></li><li>2. Financiamiento de riesgos y/o pérdidas.<ul style="list-style-type: none"><li>• Retención del riesgo.</li><li>• Transferencia del riesgo</li><li>• Revisión periódica de riesgos y del proceso</li></ul></li></ol>



### **1.3 Razón de la administración de riesgos.**

La finalidad de la administración de riesgos es la de salvaguardar cualquier interés patrimonial o empresarial; para eso cuenta con un conjunto de métodos, que permite a toda empresa o ente público analizar en términos económicos los riesgos que corre en su actividad y determinar con la mayor eficacia y el menor costo posible las medidas de prevención, autoseguro y seguro convencional que le interese adoptar.

Lo anterior nace a consecuencia del ambiente en que operan las empresas modernas y en especial las grandes unidades industriales, ya que ha sido necesario brindar una mayor atención al manejo de los riesgos que ellos enfrentan.

Varios factores contribuyen a incrementar los riesgos a que están expuestas. Entre éstos tenemos:

- a) El vasto desarrollo del comercio mundial y de las operaciones de las corporaciones multinacionales.
- b) El desarrollo tecnológico ha generado productos nuevos de gran sofisticación; altísimas concentraciones de valores en una sola ubicación.
- c) El desarrollo de organizaciones empresariales altamente integradas, en las cuales, fallas de un segmento puede producir paros o pérdidas en otras unidades de la Empresa.

El aumento de la conciencia social, la cual ha complicado las relaciones con el gobierno y ha requerido dedicar una especial atención al problema de cumplir con nuevas leyes concierne a la contaminación ambiental, normas de producción, responsabilidad legal, precios y muchos otros aspectos empresariales que antes no estaban regulados.

## **1.4 Importancia de la administración de riesgos en la actualidad.**

No obstante una administración eficaz y apropiada de los riesgos es hoy más importante que en cualquier tiempo pasado, por las siguientes razones:

### **a) La tendencia hacia la concentración.**

Todas las empresas entrañan riesgos de pérdidas de trastornos de la naturaleza, la economía, la tecnología y la sociedad, así como a causa de los peligros comunes de incendio, explosión, inundación, entre otras cosas. La evolución de las economías y las sociedades lleva implícita una clara tendencia hacia la concentración de los riesgos, los valores y los recursos, cuyos resultados pueden convertir a la economía nacional ( e incluso a las estructuras políticas existentes) en un rehén de prácticas diferentes en la administración de riesgos.

A medida que ha progresado la industrialización, al aumentar sus dimensiones se ha incrementado la concentración y la especialización. En México empresas locales puramente nacionales han crecido hasta alcanzar dimensiones considerables y las empresas multidimensionales ocupan un lugar cada vez más importante en el comercio mundial con operaciones vinculadas entre sí o interdependientes al alcance mundial.

La concentración ha aumentado no sólo en términos de valor, con un mayor riesgo consiguiente de pérdidas catastróficas, sino también en términos de dependencia respecto de los proveedores de materias primas, equipo o tecnología. Esto lleva consigo la posibilidad de una interrupción de actividades, desastrosa no sólo para la empresa productora sino también para sus clientes y con frecuencia para sus proveedores.

Los países en desarrollo como México han presenciado una tendencia hacia proyectos de construcción en gran escala, con altos valores inherentes que resultan grandes como proporción de la exposición total del país a los siniestros. Por ejemplo, la destrucción de un

complejo industrial en gran escala en Francia, en la magnitud de su efecto en la economía francesa, no se aproximaría siquiera al impacto que tendría la destrucción de un complejo similar en México o en la economía de otro país, en vías de desarrollo.

En México, como en otros países en desarrollo, van haciéndose cada vez más operaciones industriales complejas y altamente integradas que emplean la tecnología más reciente en la manipulación de materiales y productos peligrosos. La exposición al riesgo inherente rebasa la experiencia de los especialistas locales y de las autoridades estatales en la administración de esos riesgos.

Los países desarrollados han tenido a veces más éxito en transferir tecnología a nuestro país que proporcionales medios para hacer frente a los riesgos que encierran dichas tecnologías.

**b) Desastres naturales.**

Se han escrito volúmenes acerca de la exposición de los países en desarrollo como el nuestro, o todo el conjunto de desastres naturales, inundaciones, huracanes, sequías, terremotos y una multitud de otros desastres naturales parecen dificultar con regularidad los esfuerzos de los países en desarrollo para superar sus otros muchos obstáculos humanos y financieros. Muchos de los denominados desastres naturales son el resultado de actividades humanas, o por lo menos, los efectos adversos que causan se ven severamente agravados por esas actividades. Las empresas comerciales e industriales de los países en desarrollo están expuestas a esos mismos peligros causantes de desastres. También a este respecto, en interés de la estabilidad de dichas empresas, de la economía nacional y de los sistemas políticos, debe utilizarse la administración de riesgos para la evaluación y tratamiento de esas ingentes causas de pérdida.

**c) Otras razones.**

Otras de las razones para explicar por qué la administración de riesgos se ha convertido en un tema internacionalmente tan importante, es que el público en general ha cobrado conciencia del riesgo y se ha sensibilizado a los peligros potenciales derivados de tecnologías altamente complejas. El desastre de Chernobyl fijó la atención mundial en el hecho de que no sólo las calamidades naturales, sino también la tecnología moderna puedan tener consecuencias nocivas más allá de las fronteras nacionales de un país.

Además, se ha comprendido que el consumismo, que incluye la demanda por productos seguros y fiables, y el medio jurídico en evolución en los países desarrollados pueden provocar problemas en el país. Las exploraciones de manufactureras a los países desarrollados estarán sometidas a esas influencias y tendrán por tanto que cumplir esas nuevas condiciones.

La alta tecnología especializada generalmente de importación en países como México, su alto costo y dificultad de reponerlas o repararlas rápidamente, en un mercado cada vez más competitivo significan pérdidas muy elevadas y difíciles de cuantificar.

También la administración de riesgos puede ayudar a reconocer la necesidad de que los límites del seguro por responsabilidad respecto del producto en tales exportaciones o importaciones sea compatible con la exposición al riesgo en el mercado donde se emplea el producto, como a reducir el mínimo las posibilidades de pérdidas mediante un diseño y manufactura adecuados del producto.

Debido a diversas presiones sociales, jurídicas, económicas y tecnológicas se ha llegado a la conclusión de que hoy los riesgos tienen que identificarse y tratarse de una manera mucho más eficaz.

El hecho de vivir en una era de creciente incertidumbre exige el desarrollo de nuevos servicios, nuevos procedimientos de planificación, nueva capacidad para conseguir recursos que cubran

los riesgos y sobre todo, una nueva forma de organización de la dirección de empresas para responder al potencial y financiación de las pérdidas. El mandato de este fin de siglo es la conservación de los recursos que han sido confiados a los directores de las empresas comerciales. La reestructuración financiera y de organización que se está desarrollando para conservar esos recursos corresponde a la administración de riesgos.

## **1.5 Beneficios de la administración de riesgos.**

### **a) 1. Beneficios para las empresas nacionales.**

Al reducir los costos de producción a largo plazo, se ayuda a las empresas nacionales a competir frente a mercancías importadas.

Puede facilitar una financiación más adecuada y eficiente de los riesgos y podría reducir los costos de los seguros de una empresa, canalizando hacia los riesgos más grandes el pago de las primas.

Un programa eficaz de Administración de Riesgos puede hacer que una empresa constituya un riesgo de crédito más aceptable en algunos países.

Las técnicas de la Administración de Riesgos puede reducir el número de empresas comerciales e industriales que caen en la insolvencia como consecuencia de incendios, terremotos y otras causas de pérdidas. Esta reducción de la incertidumbre puede facilitar la expansión del crédito y de los mercados de capital en el país y contribuir así en el desarrollo del comercio y las empresas nacionales.

**b) Beneficios contables.**

Al reducir los costos facilita el desarrollo de nuevos negocios y hace que las industrias nacionales puedan competir mejor con las industrias de otros países. Además, la reducción de los riesgos podría hacer que fuera más fácil implantar controles de calidad total y la aplicación de reingenierías, logrando de esta manera que los exportadores cumplan con los requisitos de financiamiento, los seguros requeridos y entrar a mercados y alcanzar el éxito en sus exportaciones.

Pueden registrarse pérdidas en las instalaciones locales de manufactura, fabricación, servicios o minería, sin que tal vez haya disponibilidad en el mercado local de los productos, servicios o materiales correspondientes. Esta falta de disponibilidad puede provocar una necesidad de importar los artículos requeridos. Esto entraña un mayor drenaje de divisas. Prácticas acertadas de administración de riesgos pueden contribuir a reducir al mínimo esos daños y esas destrucciones, con lo que mejoraría la balanza de pagos del país. Sería igualmente evidente que los productos, servicios o materiales no disponibles para la exportación, a causa de daños o de la destrucción de las instalaciones, el país pueda tener asimismo efectos negativos en la balanza de pagos de un país.

La administración de Riesgos puede contribuir al crecimiento y fortalecimiento de la industria nacional del seguro, entre otras cosas al encauzar la capacidad nacional a siniestros potencialmente grandes en lugar de utilizar la limitada capacidad disponible para pagar pérdidas menores.

**c) Beneficios para los individuos.**

El beneficio más patente para las personas en la sociedad se derivará de la fase de control de las pérdidas en el proceso de la administración de riesgos. Con medidas eficaces se puede reducir la frecuencia y gravedad de las lesiones y enfermedades laborales y reducir la

interrupción del trabajo, causa de pérdida de salarios. El número de lesiones y enfermedades a causa de accidentes industriales que no se producen en el curso del empleo (como por la descarga de productos químicos nocivos)

La administración de riesgos ofrece a las personas algunos otros beneficios menos patentes. Puede reducir los costos de producción, lo que a su vez haría que los consumidores pudieran disponer a más bajo costo de bienes y servicios. Asimismo, una reducción en el número y gravedad de las lesiones podría aminorar la carga para las familias que ha de sostener a la víctima, la necesidad de programas de bienestar social para las personas lesionadas y sus familias y la cuantía de los impuestos que se precisan para su sostenimiento.

**d) Beneficios para los gobiernos.**

Las técnicas de administración de riesgos pueden ayudar a los gobiernos a alcanzar sus metas de desarrollo. El gobierno se beneficiará al contar con empresas comerciales e industriales más eficientes, con los beneficios consiguientes para la balanza de comercio exterior, la recaudación de impuestos, el empleo, la seguridad del empleado, etc.

Las medidas de control de siniestros que constituyen una parte importante y necesaria de la administración de riesgos deberán reducir las pérdidas accidentales de bienes de capital.

Puesto que el país tiene que importar una gran proporción de estos bienes, la administración de riesgos podría contribuir a reducir la salida de divisas. Asimismo, una reducción de las pérdidas y un esta estabilidad financiera mejorada como resultado de la administración de riesgos puede hacer que resulte más fácil para las empresas nacionales atraer capital y crédito extranjeros con fines de expansión, con lo que se estabilizaría e incrementaría el empleo nacional.

La administración de riesgos puede contribuir a alcanzar las metas nacionales. Un control eficaz de las pérdidas especialmente en relación con los empleados, clientes y otros tal vez haya sido menos importante en el pasado que hoy. En el pasado, la fuente principal de la seguridad de la familia extendida ha mermado, lo que hace recaer la carga financiera en su lugar sobre el gobierno y los empleados. Un control eficaz de las pérdidas puede retardar o incluso invertir la tasa de aumento de dicha carga que soportan el empresario o el Estado, al reducir las lesiones y enfermedades en los gastos correspondientes.

## 1.6 Proceso de la administración de riesgos.

Para poder hablar del *proceso de la administración de riesgos* es necesario definir los vocablos de que se compone.

Se iniciará con el término "RIESGO", en relación al cual existen diversas concepciones y definiciones, dependiendo el área de donde se enfoque.

Así se tiene los siguientes conceptos:

- a) Es la incertidumbre que existe en cuanto a que ocurra o no un suceso.
- b) Evento fortuito que puede resultar de las acciones o por una causa externa que puede intervenir en el alcance de las metas.
- c) La variación en los resultados posibles que existen en la naturaleza en una situación dada.



En base a estas definiciones se ha establecido definir dos tipos de riesgos: los riesgos puros y los riesgos especulativos.

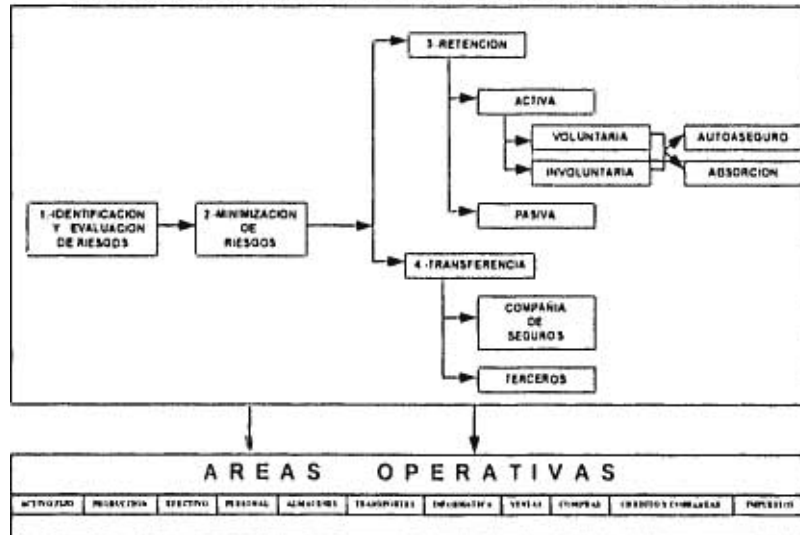
Los riesgos puros son aquellos que sólo producen pérdidas, mientras que los especulativos producen pérdidas o ganancias.

En la actualidad la administración de riesgos está enfocada a los riesgos puros.

Ahora en cuanto al término de "Administración", no obstante que existen diversas escuelas y que han surgido en diferentes épocas, se utilizará el siguiente concepto: Es el conjunto sistemático para lograr la máxima eficiencia en las formas de estructuras y manejar un organismo social.

FIGURA 1.3

### PROCESO DE LA ADMINISTRACION DE RIESGOS



Con este breve bosquejo de riesgos y administración se hará la definición del concepto de administración de riesgo y se explicará su proceso.

La definición de administración de riesgo es la minimización de los efectos adversos de los riesgos, a un costo mínimo, a través de identificarlos, medirlos, financiarlos, y controlarlos. El proceso es como se muestra en la figura No. 1.3 que a continuación se describe :

#### **1.- Identificación de los riesgos.**

La identificación de los riesgos es el proceso por el cual una empresa identifica sistemáticamente y conscientemente las exposiciones o pérdidas tan pronto como éstas surgen, incluso antes.

#### **Las herramientas para la identificación de los riesgos**

Identificar los riesgos a que está expuesta cualquier empresa no es una tarea fácil, sin embargo se cuenta con muy buenas herramientas para la identificación de riesgos y además la experiencia, de la empresa con sus propios riesgos son la experiencia de las empresas con sus propios riesgos.

Para lograr una identificación lo más completa posible de los riesgos, se cuenta con las herramientas siguientes:

- **Cuestionarios.**

Existen cuestionarios estándar acerca de las exposiciones a pérdida, desarrollados por muchas organizaciones a través de los años; han sido refinados para incluir preguntas que revelan los potenciales de pérdida que la mayoría de las empresas tienen. Debido a que ellos adquieren una forma estándar, estos cuestionario no son debidamente apropiados para ninguna firma en particular, pero su uniformidad prevé cierta objetividad en la identificación de exposiciones que posiblemente de otra forma hubiera escapado de la tensión de personas que están más familiarizadas con una empresa en particular.

Los cuestionarios sirven sólo como guías generales para la identificación de los riesgos en forma sistemática. Por lo que no son, ni pueden ser compendios completos que permiten la identificación de todos los riesgos a que están expuestas todas las empresas, por lo que deben tomarse como lo que sean, una herramienta, un elemento auxiliar que deberá implementarse de forma tal que permita una identificación del riesgo, lo más completa para una empresa en particular.

Por la experiencia que se ha tenido al respecto, lo recomendable es que se empleen cuestionarios divididos por áreas o secciones que comprenden todos los aspectos de la empresa. En base a esto y después de un análisis, se llega a la conclusión de que inicialmente podría usarse el cuestionario que se presenta, sin descartar los demás cuestionarios que se han mencionado, si se requiere de una mayor profundidad.

#### **Estados financieros.**

El uso de los estados financieros para la identificación de análisis de riesgos, se basa en la premisa de que cada partida en la hora de balance de la empresa, junto con los registros desarrollados en los que se basan estos ingresos, dan muy buenas pistas acerca de la exposición a pérdida de la empresa. En el balance, los activos sugieren los tipos de propiedad expuesta; los pasivos indican los tipos y cantidades de obligaciones de deuda que la firma tendría que continuar pagando periódicamente para evitar una quiebra, si es que sus operaciones e ingresos son interrumpidos por un accidente serio.

La sección del balance que indica el capital de los accionistas es una medida aproximada del valor neto de la empresa, la cual, en la ausencia de otros arreglos de financiamiento de pérdidas, podría ser pérdida en pagos o reclamos por responsabilidad debido a un paro prolongado de la empresa.

En el reporte de utilidades, las fuentes de ingreso de la empresa son un indicador de la magnitud de las operaciones de la empresa y de las pérdidas que podría sufrir, si alguna de estas operaciones fueran interrumpidas por un evento trágico severo.

Los gastos de la empresa dan cierta información acerca de la naturaleza de sus operaciones y también permiten medir los tipos y cantidades de gastos que la empresa tendría que continuar pagando a sus arrendadores, empleados principales, y tal vez otros aún cuando las operaciones que producen utilidades en la empresa tuvieran que estar detenidas por un tiempo dado.

En resumen la información financiera a la que se debe recurrir para auxiliarnos en la identificación de los riesgos sería:

- Estados financieros publicados. Generalmente no son de mucha ayuda ya que presentan datos en forma muy escasa.
- Estados contables internos. Estos registros contables como se ha visto, permiten tener una imagen detallada de todas las operaciones que tiene la empresa y por ende ayudan a investigar y cuantificar los riesgos a los que está expuesta.
- Registros contables. Como son cuentas de clientes y proveedores, registros de almacén, libros de caja y bancos, entre otros, ayudarán para una mejor identificación de riesgos a los que está expuesta una empresa.

#### **Diagramas de flujo.**

Es otro elemento que puede auxiliar para la identificación de riesgos a que está expuesta una empresa. El diagrama de flujo permite visualizar en una forma muy clara todas las operaciones fabriles de la empresa y a su vez puede revelar todos los tipos de los posibles incidentes que podrían causar un accidente en cualquier parte del proceso de fabricación que provocará pérdidas patrimoniales, de utilidad neta, de responsabilidad o personales, que son aparentes del cuestionario o de los estados financieros.

Es decir, señalarán otro tipo de riesgos, como son por ejemplo el de la rotura de la maquinaria principal del proceso, la cual representaría en este caso un "cuello de botella", no por ser la maquinaria más lenta del proceso del cual dependa el tamaño del lote de producción, sino porque

la rotura de esta máquina representaría el paro de la producción o la paralización total de la planta por el hecho de que se dañe.

#### **Inspecciones.**

Sin duda y tal vez el elemento más importante para la identificación de riesgos es la inspección física de las instalaciones, para lo cual deberá ser practicada por un experto que deberá reunir dos características: muy minucioso y curioso, de modo que no deje de inspeccionar ningún área y no deje de preguntar: ¿Por qué esto?, ¿Para qué sirve esto?, ¿Qué pasaría si éstos se dañaran?, etcétera.

Es fundamental que durante el recorrido a las instalaciones, se vaya tomando nota muy cuidadosa de todos los aspectos que hay que tener en cuenta durante la inspección para lo cual lo más recomendable es que se cuente con una guía lo más completa de los puntos a revisar, estos puntos deberán de ser determinados previo conocimiento del tipo de empresa que se esté inspeccionando sea de servicios o manufacturera. Para éstos existen manuales que describen los principales riesgos de esta manera.

En resumen, la inspección física sirve en especial para detectar los riesgos a que están expuestas las propiedades físicas y los accidentes que pudieran sufrir los trabajadores en el desempeño de sus labores.

#### **Entrevistas.**

Se puede auxiliar de las entrevistas para la identificación de riesgos, ya sea con los funcionarios y empleados de las principales áreas de la empresa como también con los supervisores y obreros en general.

Con los funcionarios es indispensable una entrevista para que se proporcione el acceso a cierta información que pudiera tenerse como confidencial, y en el caso, manejarla como tal, siempre y cuando pudiera ser útil para la identificación de riesgos.

A nivel supervisores y obreros son necesarias las entrevistas, porque hay muchas situaciones que los altos ejecutivos desconocen a fondo, ya que ellos están enterados de los problemas generales y no de problemas particulares.

En especial las entrevistas con los departamentos de ingeniería y seguridad industrial que atienden las necesidades y protección tanto de las instalaciones de la empresa como las de factor humano (empleados y trabajadores) puede ayudar a obtener una información muy valiosa para la identificación de riesgos.

#### **Contratos.**

La revisión minuciosa de los contratos, ayuda a identificar los riesgos por actos nacidos de la ley

Entre los contratos más usuales en que se pueden identificar los riesgos son:

- Contratos de arrendamiento.
- Contratos de venta.
- Contratos de compra y suministro de materiales.
- Contratos laborales.
- Contratos de mantenimiento.
- Contratos de maquila.
- Connotas de transportistas.
- Contratos de mano de obra.
- Contratos celebrados con instituciones bancarias y de crédito.

### **Manuales.**

Existe una gran variedad de manuales dentro de la mayoría de las empresas.

En algunas tal vez no existen. Todos pueden ayudar en la tarea de identificación de los riesgos.

Por mencionar algunos de estos manuales:

- Manuales de operación que proporcionan el poder de conocer la operación de la empresa, los procesos productivos, etcétera
- Manuales de seguridad mediante los cuales se puede obtener información sobre las normas y procedimientos de seguridad que se tengan en la empresa.
- Manuales de seguros que permiten conocer las políticas y procedimientos para el manejo de su programa de seguros
- Reglamento interior de trabajo por el que se puede identificar algunos riesgos personales y la forma en que la empresa desea que se conduzcan sus empleados y obreros.

### **Organigramas.**

Principalmente los organigramas permiten conocer la estructura de la empresa, así como tener un panorama completo de la misma y conocer sobre quién recaen las diferentes responsabilidades y funciones de los diferentes departamentos, para dirigirnos en busca de la información que es necesaria para la identificación de los riesgos.

### **Proyectos.**

Como todas las empresas están en constante crecimiento, para lo cual están elaborando planes de expansión y programas de acción a corto, mediano y largo plazo. Si se puede tener acceso a este

tipo de información se pueden identificar riesgos que posiblemente no fueron detectados por la empresa o por los encargados de los proyectos mismos

Tal vez y sin temor a equivocarse, en este campo es donde se puede tener la mayor aplicación de riesgos ya que se pueden prever los riesgos antes de que éstos se presenten.

#### **Estadísticas y experiencias.**

Sin duda las estadísticas y experiencias sufridas son una fuente muy valiosa de información. En especial si se cuenta con los riesgos y con los detalles por mínimos que éstos sean de cómo acontecieron los daños. De su estudio se puede desprender la exposición a riesgo que de otra manera no hubiera sido posible identificar los riesgos que siempre están latentes y en constante acecho.

Entre otras experiencias se pueden mencionar las siguientes:

1. Reportes de accidentes de trabajo sufridos por el personal.
2. Reporte de siniestro ocurridos de todo tipo (incendio, rayo, cortos circuitos, robos, abusos de confianza, rotura de maquinarias, daños a terceros, etcétera.)
3. Reportes diarios de las diferentes áreas productivas, de control de calidad, mantenimiento tanto eléctrico como mecánico, medidas de seguridad.
4. Procedimientos de evacuación y control de siniestros.



En resumen decir que éstas son las principales herramientas que se dispone para la identificación de riesgos de una empresa no es una situación estática como tampoco lo son sus operaciones, por lo que es un fenómeno dinámico que día a día y momento a momento está en constante cambio.

En la primera fase del proceso de la administración de riesgos "la identificación de los riesgos" se indagan aquellos peligros que amenazan a un sistema, por ejemplo a una empresa, cuya realización puede impedir, en caso de siniestro, el logro de los objetivos de la empresa. Estos objetivos pueden ser, por regla general, la pérdida de beneficios, el mantenimiento de los puestos de trabajo y el suministro ininterrumpido del producto de la empresa a precios favorables, por nombrar solamente los más importantes. En la última instancia, el beneficio tiene como misión cubrir los costos del proceso de producción, remunerar al inversionista por el capital invertido y fomentar el potencial financiero y la posición de la empresa en el mercado. Por lo tanto, los elementos principales de los valores amenazados en una empresa son:

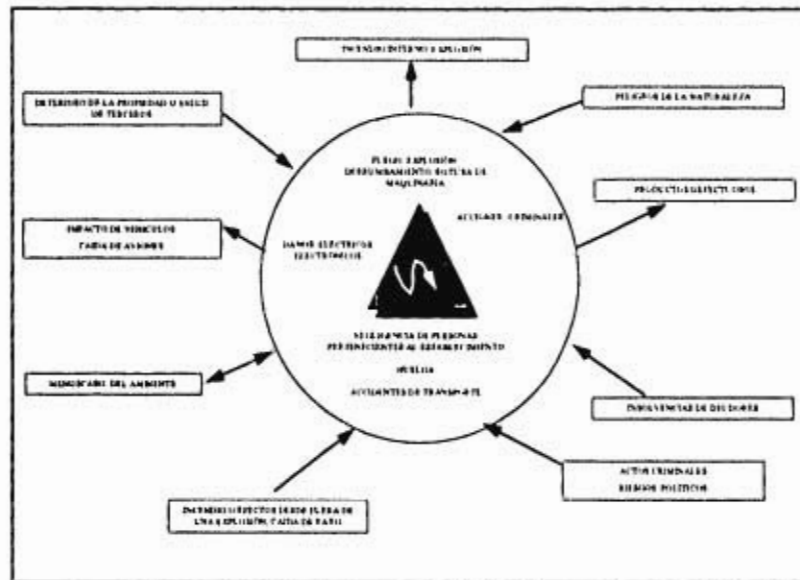
- ◆ Las personas que trabajan en el establecimiento.
- ◆ Los activos reales fijos.
- ◆ El estado financiero.
- ◆ Los valores inmateriales, por ejemplo la buena reputación, el prestigio ante los clientes y público en general.

La empresa constituye el punto central del campo de acción de los más diversos potenciales de amenaza, lo cual se puede ver gráficamente en la figura 1.4 :

- ◆ Hay amenazas que actúan sobre la empresa desde fuera.
- ◆ En la propia empresa hay amenazas que se materializan por sí mismas.
- ◆ De la empresa se derivan amenazas.

FIGURA 1.4

PONENCIALES DE RIESGOS DE UNA EMPRESA



**Evaluación de riesgos.**

La compilación de datos como una parte vital de proceso de la administración de riesgos, es sólo el comienzo.

Esta debe ser analizada para determinar el alcance de su impacto financiero en la empresa, por lo que una vez que las exposiciones al riesgo han sido identificadas, éstas deben ser evaluadas para determinar cuáles son significativas y cuáles son de importancia.

A continuación de la identificación de los riesgos, se procede a la evaluación. Los potenciales de peligros ya reconocidos son evaluados según su posible cuantía siniestral y la posibilidad de su acaecimiento.

La evaluación a fondo de innumerables daños en todos los ramos constituye una base sólida a la que hasta ahora ha podido recurrir con éxito la industria aseguradora internacional.

**Evaluar un riesgo es:** la cuantificación de las exposiciones a riesgo.

Esta cuantificación necesariamente tendrá implicaciones financieras.

Determinar la importancia relativa de los riesgos dentro de la estructura financiera de la empresa y obtener información que no ayudará a decidir la mejor combinación de las herramientas de la administración de riesgos. Son los objetivos que deben alcanzar la evaluación de riesgos, que para el caso del Seguro se convierte en la determinación de la Suma Asegurada por riesgo asegurable.

Para lograr lo anterior, es importante fijar rangos modo de que se pueda jerarquizar cada uno de los riesgos a que está expuesta la empresa. De esta forma se puede establecer cuáles son los más importantes y urgentes, que requieren de una atención inmediata, y cuáles los de menor importancia que podrán ser atendidos posteriormente.

Hay que tener presente que uno de los errores más grandes que se pueden cometer es tratar de resolver de un sólo golpe todas las situaciones que se presenten y que requieran atención.

Con base en la práctica se tornó la siguiente clasificación para jerarquizar los riesgos y está basado principalmente en la severidad más que en la frecuencia de éstos:

**Riesgos catastróficos.**

Son aquellos que de realizarse podrían ocasionar la desaparición de la empresa.

**Riesgos graves.**

Su realización ocasionará graves problemas financieros, pero no necesariamente llevarían a la quiebra o desaparición del negocio.

**Riesgos medianos.**

La realización causará algunos problemas financieros, pero que serán resueltos de forma satisfactoria.

**Riesgos leves.**

Su realización no implica problemas financieros, sino que puede llevarse contra gastos de operación.

Por otro lado para realizar la medición de los riesgos en forma científica, se debe de tomar en cuenta las siguientes dimensiones:

- Frecuencia de las pérdidas o la probabilidad de que éstas puedan ocurrir.
- La severidad de las pérdidas.
- El grado de variación en las pérdidas experimentadas de un periodo presupuestado a otro.

Para poder utilizar dichas dimensiones es necesario establecer las distribuciones de probabilidad correspondientes. Así se podrá decir que es posible establecer básicamente dos tipos de distribuciones:

- La distribución del número de accidentes por año.
- La distribución de las pérdidas monetarias totales por año.

De la distribución de las pérdidas monetarias totales se puede obtener información útil relacionada con:

- La probabilidad de que sus empresas les ocurra una pérdida.
- La probabilidad de que la severidad de las pérdidas suceda.
- El riesgo a la variación en los posibles resultados.

También en base a las distribuciones de probabilidades es factible obtener:

- La severidad potencial de las pérdidas totales monetarias estableciendo la probabilidad de que las pérdidas totales excedan varios valores.
- Se puede obtener la probabilidad de que las pérdidas monetarias excedieran la prima del seguro, podría ser requisito para financiar el riesgo a través del seguro.
- También es factible obtener la probabilidad de que las pérdidas monetarias quebrarían la empresa
- Asimismo por medio de técnicas de estadística se puede obtener la variación en los resultados (dispersión o desviación).
- Debe tenerse presente que cuanto mayor es la variación en los posibles resultados, mayor es el riesgo. Si el riesgo es poco las pérdidas anuales son completamente predecibles y la empresa puede llevar esas pérdidas contra sus gastos de operación.

**Soluciones disponibles.**

Una vez que se sabe cuáles son los riesgos a que se está expuesto y cuál es su impacto financiero se puede tomar decisiones para aplicar cualquiera de las siguientes soluciones:

- Control y prevención de riesgos.
  - Eliminación
  - Reducción

### **Control de riesgos.**

La pérdida máxima posible estimada ha de ser puesta en relación con el potencial financiero de la empresa y con sus objetivos.

Tomando en consideración esta relación, se desarrollan conceptos que aminoran, desde el *status quo*, la probabilidad de que se produzca un evento siniestral y además se limitan las repercusiones de un siniestro que pese a ello, acaezca. En este contexto hay que prever medidas organizativas y técnicas antes de un siniestro y también después de él (reducción de un daño por interrupción de las operaciones).

Es posible instrumentar medidas tales como:

- Instalaciones técnicas para la prevención de siniestros.
- Planificación y preparación de producciones alternativas.
- Planificación para casos de emergencia.
- Supresión de la vulnerabilidad estructural.

*El control y prevención de riesgos es el corazón de los riesgos.* Comienza después de un inventario de riesgos, es decir, una identificación, análisis y evaluación. Su aplicación puede ser antes del evento, durante el evento o después del evento de todas aquellas pérdidas que sean relevantes financieramente.

Específicamente, es el conjunto de medidas que se toman para reducir, eliminar y controlar los efectos adversos de un riesgo que puedan originar daños o pérdidas materiales y/o humanas mediante la aplicación de técnicas reconocidas.

#### **Los objetivos del control y prevención de riesgos.**

- Prevenir y/o controlar la ocurrencia de eventos o situaciones con una situación económicamente adversa para las empresas
- Diseñar programas específicos de solución a todas y cada una de las exposiciones a riesgo que se analicen en las empresas, acordes a las necesidades y características de cada empresa.
- Controlar el desarrollo de los programas de prevención implantados para proteger y salvaguardar los recursos de las empresas como serían: los hombres, las máquinas y edificios así como también las utilidades.

El control y prevención de riesgos puede aplicarse a cualquier empresa de cualquier tipo, e implica la interrelación de responsabilidades dentro de una organización para lograr como fin último, el de proteger gente, a las propiedades, el ambiente y las ganancias al menor costo posible.

#### **Los campos del control y prevención de riesgos son:**

##### **1. Seguridad Personal**

- Higiene industrial.
- Programas de Capacitación.
- Análisis de condiciones y actos inseguros.
- Sistemas de Seguridad.

##### **2. Conservación de la Propiedad.**

- Prevención y protecciones contra incendio.
- Protecciones y medidas de Seguridad.

- Protección contra riesgos naturales
- Planes para emergencias mayores

### 3. Control Ambiental.

### 4. Control de Calidad.

- Seguridad en los productos

Desde luego que existen otras áreas importantes que pueden ser comprendidas en el campo de Control y Prevención de Riesgos, como pueden ser transportes, seguros, manejo de efectivo y valores, pero aquí sólo se indica las de mayor importancia

Controladas en lo posible la frecuencia y la severidad de los riesgos, con programas adecuados de mantenimiento y seguridad, se debe proveer a la empresa de los recursos económicos necesarios para hacer frente a las posibles pérdidas originadas por la realización de la parte del riesgo que no fue posible controlar. Esta alternativa implica financiar las pérdidas que ocurran, a través de recursos propios -Retención de Riesgos- o con recursos de terceros -Transferencia de Riesgos -.

#### => Financiamiento de riesgos

- Transferencia: Contratos - Seguros, Fianzas.
- Retención. Gastos Normales de Operación-Reserva-Autoseguro-Líneas de Crédito.

#### **Financiación de los riesgos.**

Al ocuparse de las posibilidades de controlar los riesgos surge la pregunta ¿ qué riesgos son de factor inevitables o no pueden ser arminorados más ?, por lo que solamente se les puede hacer frente mediante su financiación. Esta financiación se hace por medio de las aseguradoras.

La financiación del riesgo mediante seguro será, en la mayoría de las veces, la solución que mejor corresponda a los intereses a largo plazo de la empresa, por ejemplo: el interés en una



planificación presupuestaria calculable de varios años. El seguro es así, el resultado de un proceso racional.

#### **1. Retención de Riesgos.**

Hay dos situaciones en las que esto sucede principalmente:

- Cuando la empresa considera que es más conveniente llevar por sí misma algunos riesgos o bien parte de los mismos.
- Cuando no es posible eliminar o transferir el riesgo, o sea, que la empresa tiene que llevar su propio riesgo porque no hay otra solución.

##### **A) Asumir algunos riesgos voluntariamente**

Hay varias posibilidades:

a) La realización de algunos riesgos es de tan pequeña afectación económica a la Empresa que no sería muy significativo transportarlos a otros (asegurados).

Por esto existen en algunas pólizas los llamados deducibles o franquicias, que simplemente significan que los siniestros pequeños quedan a cargo de la Empresa.

b) Otra posibilidad son aquellos riesgos que suceden con tanta frecuencia y regularidad, que la Empresa puede predecirlos con bastante exactitud para casos, futuros. Estos pueden adicionarse a los gastos corrientes de operación de la empresa en vez de que sean objeto de seguro.

Hay que tener cuidado de que se trate de riesgos cuyo impacto económico máximo a la Empresa sea pequeño. También hay que cuidar que el total de esos pequeños siniestros durante el ejercicio no esté sujeto a fluctuaciones importantes.

**B) El asumir algunos riesgos porque no hay otra solución.**

Este es el caso de los llamados riesgos inasegurables. Hay algunos riesgos que en cualquier parte del mundo simplemente son inasegurables, sea porque no hay compañía que lo acepte o porque intrínsecamente se trata de un riesgo intransferible, por ejemplo conflictos sociales o pérdida de mercado entre otras.

## **2. Transferencia de riesgos.**

Aplica para aquellos casos en los que debido a los factores de frecuencia y severidad específicos a cada riesgo, no es conveniente asumir el importe de las pérdidas que resulten de su realización.

Las formas más comunes de Transferencia de Riesgos, son el Seguro y la Fianza; sin embargo, esta alternativa de solución no está limitada a ellos, ya que es posible transferir el impacto económico de los riesgos que ocurran a través de contratos comerciales, garantías por escrito y préstamos bancarios.

La administración de riesgos sirve para tratar de manera racional situaciones de riesgo. Esta gestión tiene como fin proteger contra los peligros, ahora y en el futuro, a una unidad ya dada previamente.

Cada asesoramiento en la adquisición de seguros apropiados es, con ello, administración de riesgos aplicada. Mas la idea de la administración de riesgos va más allá: el seguro del riesgo sólo es con frecuencia una de las posibilidades que hay de reaccionar ante una situación de riesgo. En interés del asegurado, y también de la Industria Aseguradora, hay que incluir en estas reflexiones igualmente medidas dirigidas a delimitar y a controlar el riesgo.

Solamente así se podrá hacer frente, en el último término, al potencial de daños creciente en varios aspectos.

Es importante hacer notar con motivo del tema de esta tesis que en la forma de transferir los riesgos es necesario determinar el costo del riesgo, este costo al realizarse la transferencia mediante un Seguro, se convierte en la Suma Asegurada.

**Combinaciones existentes en la administración de riesgos.**

- Control-Transferencia
- Control-Retención
- Control-Transferencia-Retención

## **1.7 El seguro como herramienta de la administración de riesgos.**

**BASES DEL SEGURO.**

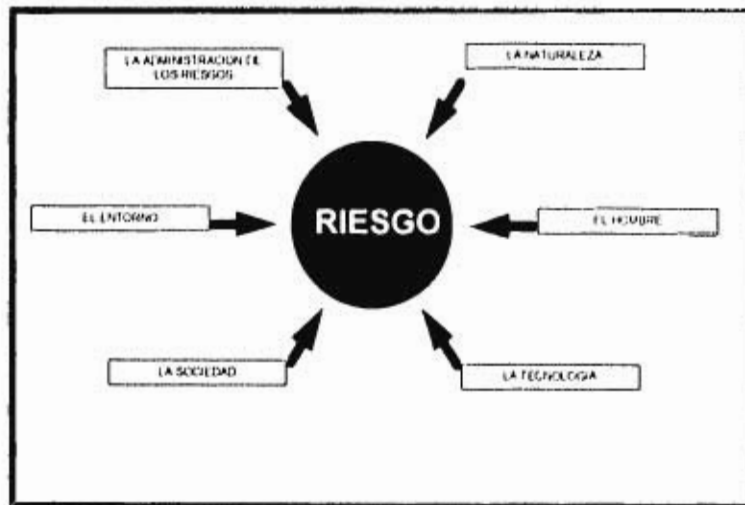
**Concepto de Riesgo.**

El riesgo acompaña al hombre y es consustancial a su naturaleza y se puede definir como la posibilidad de que ocurra un acontecimiento incierto, fortuito y de consecuencias negativas o dañosas.

Es decir, que el acontecimiento ha de ser posible, indica qué puede suceder, incierto que no se sabe cuándo pueda pasar, fortuito que en el momento en que suceda dicho acontecimiento no sea producto de acciones voluntarias que fueren las causas de este acontecimiento y por último de consecuencias negativas o dañosas que exista una pérdida cuantificable.

FIGURA 1.5

FACTORES DE ORIGEN DE UN RIESGO



Los riesgos se pueden clasificar principalmente por los factores de origen que éstos tienen y se muestran en la figura No. 1.5; sin embargo existen varias clasificaciones de riesgo como se tratará a continuación.

**Clasificación del riesgo.**

Un inversionista tiene **expectativas** de beneficio y **riesgo** de pérdidas.

El **riesgo** que corre es el de no ganar, es decir no tener beneficios o un retorno de su inversión, debido a malos cálculos de precio, costos por competencia, por no vender o por situaciones imprevistas que no tomó en cuenta, como el que se le incendia la fábrica, en cuyo caso pierde todo.

En consecuencia hay dos tipos de riesgo:

**El riesgo comercial o especulativo** (ganar más o ganar menos) y **el riesgo puro** ( perder su patrimonio), ambas clases de riesgo tienen un tratamiento distinto acorde a su naturaleza.

El primero corresponde a técnicas propias de la administración de empresas; el segundo a las técnicas del SEGURO.

Hay sucesos que afectan a una comunidad y cuyo origen no puede ser individualizado. Por ejemplo no se puede determinar quién ha provocado una guerra. Tienen un origen colectivo y es de consecuencias también colectivas. A estos riesgos se les llama **generales**.

Por otra parte, también se producen a veces eventos extraordinarios de origen físico que afectan a una comunidad, como inundaciones, huracanes, terremotos, etc. Estos riesgos se denominan **catastróficos**.

Frente a ellos están los sucesos que pueden ser individualizados en su origen o en su consecuencia, pues se conoce quién los provoca y quién sufre las pérdidas.

El que origina el camarero que derrama un vaso de leche sobre un cliente es un **riesgo particular**. Desde otra perspectiva, hay riesgos que pueden ser aislados y estudiados porque los siniestros que originan se repiten con frecuencia y su análisis se puede hacer desde muy variados puntos de vista: **temporal** (estación, mes, semana, día y hora en que suelen ocurrir); **geográfico** (lugares determinados, diferente frecuencia, intensidad según el lugar de ocurrencia), y se puede llegar a tener conocimiento suficiente tanto de sus probabilidades de ocurrencia en un lugar y tiempo determinados, como de la intensidad de los daños que pueden comportar. Se trata de los llamados **riesgos objetivos**, para cuyo análisis se utilizan los instrumentos matemáticos de la estadística, tales como el cálculo de probabilidades y la ley de los grandes números.

También los hay que por la frecuencia con que se manifiestan no pueden ser estudiados en la forma señalada y por ello, la valoración de sus posibilidades de ocurrencia y consecuencias, según el tiempo y lugar, debe hacerla una persona emitiendo un dictamen de acuerdo con sus propios conocimientos y experiencia. A estos riesgos se les llama riesgos ESPECIALES.

Un ejemplo de riesgos objetivo puede ser cualquier ramo del seguro, tema que se abordará más adelante.

Como ejemplo de riesgos especiales vale cualquiera de esos riesgos típicos de los que se suele tener noticia a través de la prensa, como el de la pérdida de voz de un cantante o los daños provocados por un león que se escapa del circo. Tienen carácter subjetivo porque su valoración o clasificación es decisiva la intervención de alguien, sea el propio afectado o una tercera persona, cuyo criterio decidirá sobre su probabilidad y gravedad.

Tras los ejemplos que acaban de exponerse, interesa retener esta clasificación de riesgos como se muestran en la figuras No.1.6 y No. 1.7.

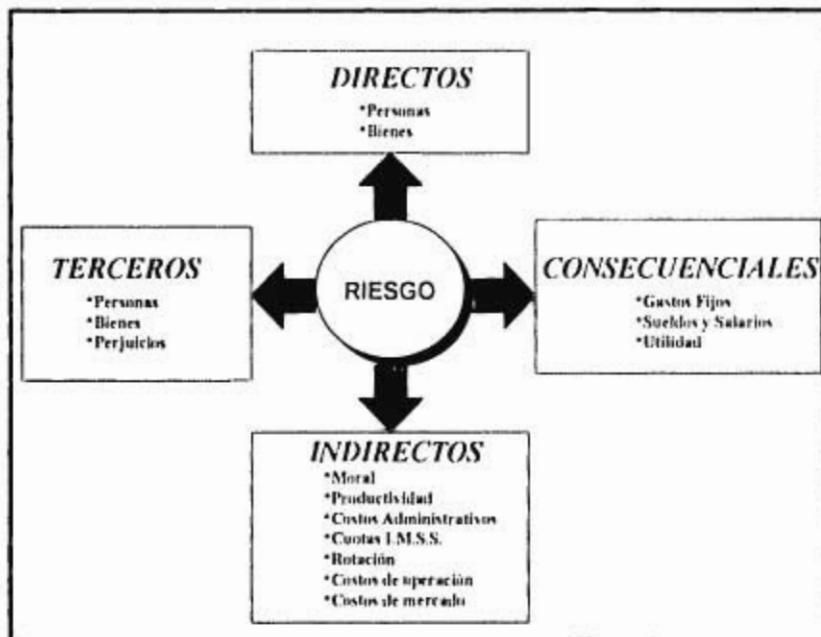
FIGURA 1.6

CLASIFICACION DE RIESGOS

TIPO DE CLASIFICACION DE RIESGOS	CLASES DE RIESGOS
POR SU NATURALEZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• comercial o especulativo</li> <li>• puro(riesgo propiamente dicho)</li> </ul>
POR SU ORIGEN Y ALCANCE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• generales o catastróficos.</li> <li>• particulares</li> </ul>
POR SU SISTEMA DE VALORACION	<ul style="list-style-type: none"> <li>• objetivos</li> <li>• especiales</li> </ul>

FIGURA 1.7

DAÑOS QUE PUEDE ORIGINAR UN RIESGO.



## CAPITULO 2

### **ASPECTOS FUNDAMENTALES DEL SEGURO.**

#### **2.1 Introducción al seguro.**

Ha sucedido un siniestro, de inmediato un sinnúmero de instituciones creadas por el hombre se ponen en marcha y originan consecuencias que afectan a la sociedad y al individuo.

Entre estas instituciones, se encuentra la del seguro, la cual, sin duda ha logrado contribuir al progreso de la humanidad, proporcionando siempre la certeza de que, ante las nocivas consecuencias del riesgo, habrá una respuesta adecuada y oportuna que salvaguardará el interés de los asegurados.

En efecto, desde su origen, el ser humano se ha visto inmerso en infinidad de riesgos. Sobre toda empresa humana invariablemente se cierne la sombra del riesgo.

Así empezó el hombre a combatir los riesgos, creando una manera de asegurar o salvaguardar su bienestar personal y el de sus propiedades.



Hacia los años 4,000 a 3,000 antes de Cristo, se practicaban contratos como medio para repartir el riesgo de pérdida o de daño que les acompañaban en las largas travesías marítimas.

Los hebreos utilizaban el seguro en forma rudimentaria, protegiendo a los viajeros y a sus caravanas de animales. Cuando alguien perdía una vaca o un borrego "sin haber falta o negligencia de su parte", se le reparaba el daño sufrido entregándole otro animal, a cargo de la comunidad.

En Grecia, allá por los años 900 antes de Cristo, la "Ley Marítima de Rodas" establecía disposiciones de ayuda mutua entre los comerciantes marítimos de la isla del mismo nombre. Si un barco era atrapado por la tormenta y se veía obligado a arrojar al mar su cargamento o parte de él, siempre y cuando se rompiera su palo mayor, su mástil, su caña del timón y su ancla, los asociados y propietarios de la mercancía transportada contribuían con la recuperación del valor del barco y de sus mercancías perdidas en el mar a causa de la misma.

Durante el Imperio Romano, a los soldados de las legiones romanas se les pagaba una cantidad determinada de dinero, de la que debían guardar una parte en un fondo especial que les servía para cuando abandonaran el ejército o para indemnizar a sus familiares en caso de que murieran en alguna batalla.

Por otro lado, los Colegios Romanos eran asociaciones que contribuían a los gastos funerarios de sus integrantes que, en la mayoría de los casos, pertenecían a la clase humilde. El funcionamiento de estos colegios consistía en que cada miembro pagaba, al ingresar, determinada cantidad de dinero y otra en especie, generalmente vino, cada mes, a cambio del beneficio en el pago de los gastos funerarios.

Las principales reglas de estos colegios eran que no se requerían pagos por más de 50 años y la indemnización no se efectuaba si las cuotas mensuales no habían sido cubiertas regularmente durante cierto tiempo antes del fallecimiento, o si el sujeto se suicidaba.

Durante la Edad Media existían hermandades o agrupaciones voluntarias para ayudar a todos sus miembros contra los abusos del feudalismo. En Inglaterra e Italia, por ejemplo, en el siglo IX había hermandades de mercaderes y artesanos, los cuales cada mes se reunían para deliberar sobre intereses comunes, prometiéndose asistirse mutuamente en caso de enfermedad, incendio o viaje.

En Portugal y España también se formaron asociaciones o hermandades similares para proteger sus navios contra los ataques de los piratas y corsarios en los siglos XV y XVI.

En América, los primeros brotes de seguro aparecieron antes de la llegada de los españoles, en el Imperio Inca y se referían a la ayuda que prestaba la comunidad a los jóvenes que se casaban, donándoles una porción de tierra para el cultivo.

Los aztecas, a su vez protegían a los huehuetèques (ancianos), ya que éstos desempeñaban un papel muy importante en su vida política y familiar, como grandes consejeros de las nuevas generaciones. Debido a ello gozaban de alojamiento y alimentación, a cargo de la comunidad, para que pudieran disfrutar de una vida apacible hasta su muerte. Además, si alguien había servido al Estado en los ejércitos o como funcionario, también recibía los mismos beneficios en calidad de retirado.

No obstante, fue hasta el siglo XVIII cuando surgió el concepto de "SEGURO", tal como actualmente lo conocemos. El primer centro oficialmente reconocido sobre negocios de seguros se estableció en Inglaterra por el año de 1781. Se le conocía como el famoso "Café de los Hermanos Lloyd", y ahí se reunían los banqueros, comerciantes y transportistas para efectuar operaciones mercantiles, de crédito y de transporte, y a la vez compartir riesgos por el envío de mercancías a tierras lejanas.

En lo que respecta a Estados Unidos, se tienen noticias desde el año 1682 sobre los seguros, pero no es hasta 1794 cuando nace la primera compañía aseguradora americana oficialmente reconocida como "Insurance Company of North America".

En México, el seguro se instituyó de manera oficial hasta el año de 1910. Antes de esa fecha se contaba únicamente con disposiciones que garantizaban los intereses de los ciudadanos como el Código de Comercio de 1884.

El 26 de agosto de 1935 se promulgaron y entraron en vigor las doce leyes que han sido fundamentales para el desarrollo del Seguro en México: "Ley General de Instituciones de Seguros" que dejó sentadas las bases para la mexicanización y funcionamiento de las compañías aseguradoras en la República Mexicana, y la "Ley sobre el contrato de Seguro" que establece las normas para la interpretación y adecuada aplicación de dicho contrato.

En 1982 México vivió la nacionalización de la banca que repercutió en todas aquellas compañías aseguradoras que formaban parte de un grupo bancario. De esta manera a partir de ese año con la separación de las aseguradoras de los bancos, se inicia una nueva etapa del seguro en México, dentro de un marco jurídico, regulado por las siguientes leyes:

- Ley General de Instituciones de Seguros y Sociedades Mutualistas.
- Ley sobre el Contrato de Seguro.
- Ley de Navegación y Comercio Marítimo.
- Reglas de York Amberes.
- Ley Federal de Impuestos sobre primas percibidas.
- Ley de Impuesto sobre Seguros.
- Ley del Seguro Agrícola, Integral y Ganadero.

El concepto en el que se fundamenta la existencia del seguro es eminentemente democrático y está basado en la legítima aspiración de justicia que ha dado lugar a loables sentimientos de solidaridad humana y a modernas ideologías económicas y sociales.

## 2.2 Aspecto legal del seguro.

### Definición del contrato de seguro.

Contrato de seguro es el acto jurídico por el cual una parte, llamada asegurador, quien recibe una cantidad llamada prima, por otra parte, llamada asegurado o contratante, se obliga a atender la necesidad económica de éste (en su carácter de beneficiario) o de terceros (llamados también beneficiarios), de conformidad con su interés, al momento en que un riesgo determinado se realice, a lo que llama siniestro.

### Clasificación del seguro como contrato.

*Nominado o Típico:* Tiene una denominación especial dentro de la legislación mexicana y hasta con nombrarlo para entender su naturaleza (a contraposición de los contratos innominados que carece de tratamiento especial y son objeto de interpretación en cada caso concreto).

*Bilateral:* Genera derechos y obligaciones para ambas partes (al contrario de los unilaterales que sólo generan obligaciones a una de las partes, como en la donación).

*De Adhesión:* Porque el asegurado, normalmente, se adhiere a las cláusulas prelijadas y autorizadas por un organismo tutelar de sus derechos (al contrario de los contratos tradicionales, en los que se requiere de la expresión de la voluntad en cada cláusula).

**Oneroso:** Establece provechos y gravámenes para las partes (a diferencia de los gratuitos en los que sólo existen para una de las partes, mientras que para la otra no representan un gravamen, en estricto sentido, como en el comodato o el mutuo sin interés)

Y dentro de los onerosos, es:

**Aleatorio:** Al momento de contratar no se conocen los gravámenes o beneficios que cada parte recibirá (los contratos conmutativos, por el contrario, implican el conocimiento de las prestaciones que ambas partes concertan, como en la compraventa y el arrendamiento).

**De tracto Sucesivo:** No se cumplen las obligaciones de las partes de manera inmediata, sino en el transcurso del tiempo (los contratos instantáneos, se consuman en cuanto se logra su perfeccionamiento, como la compraventa de contado).

**Consensual:** Basta el consentimiento de las partes, sin ninguna formalidad, para su perfeccionamiento (las otras especies de contrato son formales, que implican la necesidad de algún formalismo, y los solemnes, como único ejemplo en México, es el matrimonio, cuya formalidad es muy compleja, por la importancia del acto).

**De Masa:** Se celebra en grandes cantidades ( al contrario de los celebrados individualmente).

**De Buena Fe:** Aún cuando ésta no es una clasificación, se considera de buena fe al contrato de seguro, porque este elemento es el principal con que cuenta la aseguradora para asumir el riesgo.

## 2.3 Objetivos de la Empresa Aseguradora.

Actualmente en México existen diversos tipos de compañías aseguradoras: privadas; de participación estatal o mixtas y sociedades mutualistas.

Los objetivos de una empresa aseguradora privada se pueden resumir en dos:

1. Servir a las personas físicas y morales que constituyen la sociedad, otorgándoles protección económica frente a los riesgos en sus vidas y patrimonios por medio de:
  - Coberturas de seguros adecuadas a sus necesidades
  - Servicios Eficientes.
2. Invertir los recursos de las reservas, resultado de la operación aseguradora, de modo que se optimice la rentabilidad de la compañía y se colabore al desarrollo económico del país.

Como se puede apreciar, estos objetivos son muy generales y no se pueden llevar a cabo sin una organización adecuada de acuerdo a las actuales exigencias del mercado.

Por lo anterior es necesario revisar periódicamente la estructura organizacional de las entidades aseguradoras, a fin de plantear objetivos particulares acordes con los cambios que se imponen dentro de toda actividad productiva y cuyo cumplimiento conjunto permitirá a su vez, el cumplimiento de los objetivos mencionados anteriormente.

## **2.4 Organización de la Empresa Aseguradora.**

Existen diferentes clases de estructuras organizacionales en las empresas de seguros, dependiendo principalmente de si la compañía opera en un solo ramo, o si su actividad se refiere a varios ramos. Asimismo, los servicios que se necesitan, varían según las características especiales de cada uno de los ramos.

Por lo cual, el tipo de organización de una compañía de seguros está al igual que el de cualquier empresa, en función de lo que hay que hacer: tareas a realizar, previo análisis, simplificación máxima y coordinación; cómo hay que hacerlo; en qué forma y con qué medios sobre todo, distinguiendo por qué y para qué se hace, dónde y cuándo hay que hacerlo.

La dinámica de los mercados actuales y de los avances tecnológicos exigen que la estructura de las organizaciones se adecuen permanentemente a esos cambios. Esta adecuación no necesariamente implica reducción del personal, sino redistribución, capacitación en algunos aspectos, (nuevos equipos, sistemas, metodologías, desarrollo de nuevos productos, optimización de servicios, etcétera ).

En nuestros días, las principales aseguradoras del país operan en diversos ramos o clases de seguros; de personas, de daños y de automóviles. Lo que hace que la organización más práctica sea por ramos, donde cada director asume las responsabilidades de todas las funciones características; políticas, suscripción, reaseguro, atención y pago de siniestros.

Asimismo, se hace responsable de que los productos ya existentes, así como los nuevos, sean rentables para su compañía. De ahí que cada área (cada ramo) esté en constante relación con las áreas comerciales, creando así una competencia sana por logros en las ventas de cada ramo, lo que ayuda a ser más productiva a toda la empresa. Estas áreas comerciales están constituidas básicamente por los agentes y por los corredores nacionales e internacionales.

Existen diferencias entre un Agente y un Corredor. El Agente actúa generalmente en beneficio de una determinada compañía, por lo regular se especifica que debe representarla a fin de proporcionarle negocios de seguros, en algunos casos se le faculta para cobrar primas y dar ciertas coberturas, con limitaciones. No es realmente un experto, sino más bien un intermediario, al que se remunera mediante una comisión. Por el contrario, el Corredor es una persona física o moral, que se presenta al público como auténtico profesional del seguro y preparado para asesorar y efectuar negocios de la forma más ventajosa para sus clientes.

Ambos integrantes del área comercial requieren una autorización especial de la Secretaría de Hacienda, otorgada por medio de la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas.

Por otro lado, al igual que en todas las grandes empresas sin importar su giro o actividad comercial o industrial, se encuentra las áreas de servicios comunes a toda organización, logrando de esta manera una administración eficaz de la compañía; registrando las transacciones operativas; invirtiendo los recursos financieros, practicando auditorías internas; responsabilizándose de los aspectos legales de la operación, estableciendo el mantenimiento y servicio de las instalaciones y equipos.

De la misma manera, son de vital importancia para las compañías de seguros las áreas de Emisión y Cobranzas.

Emitiendo el primero, las pólizas de acuerdo con las condiciones anteriormente convenidas con el intermediario a través del área comercial, la cual a su vez ingresará a la compañía las primas correspondientes a la protección brindada.

Estos ingresos son controlados y aplicados en los registros contables por el área de cobranzas, de manera que el flujo de efectivo corresponda con los movimientos emitidos.



De esta forma, se puede resumir que la estructura organizacional de las principales aseguradoras del país y por supuesto a la que se aboca esta tesis, está dividida en cuatro grandes áreas:

1. Comercial
2. De Ramo o Técnicas.
3. Administración y Finanzas.
4. Operación.

## **2.5 Operación de una Empresa de Seguros.**

La actividad aseguradora se basa, principalmente, en el cobro inmediato del precio de la cobertura para hacer frente posteriormente al pago de siniestros, los cuales ocurren de manera aleatoria, motivo por el cual existe un desfasamiento entre los ingresos y los egresos de la empresa aseguradora.

En las compañías de seguros, a diferencia de lo que sucede en la mayoría de las empresas, se producen primero los ingresos que los gastos encaminados a la prestación de servicios. Teniendo en cuenta que entre el vencimiento medio de estos ingresos (primas) y el vencimiento medio de los gastos (indemnización de siniestros) existe un período de tiempo durante el cual el sistema económico nacional obtiene suficiente liquidez, es fácil comprender la influencia de las empresas aseguradoras en el sector financiero.

Las primas provenientes de las ventas al mercado directo y al mercado de reaseguro son la principal fuente de ingresos de una compañía de seguros. El resto se origina por el producto de las inversiones efectuadas.

Del total de ingresos se deben deducir los gastos por siniestros, comisiones, gastos de administración, incrementos a inversión (reservas) e impuestos, resultando de esta forma las utilidades de la empresa.

## **2.6 Areas de operación en el ramo de daños.**

En el proceso de servicio efectuado por la compañía de seguros, a fin de brindar protección en el ramo de daños, intervienen diversas áreas

El área comercial como se ha dicho antes, es la encargada de la venta de los seguros, por medio de agentes y corredores, a diversos tipos de mercados

Sin embargo, para que esta labor se realice de la mejor forma es necesario contar con el respaldo del área técnica que entre otras funciones realiza las siguientes:

- a) Creación de coberturas y tarifas.
- b) Servicios de ingeniería.
- c) Elaboración de estudios y programas de seguros
- d) Selección de riesgos.
- e) Suscripción de riesgos.
- f) Atención de siniestros.
- g) Contratación del reaseguro.
- h) Costos y resultados técnicos de operación.

**a) Creación de coberturas y tarifas.**

El crear nuevas coberturas, es buscar la satisfacción de las necesidades latentes en el mercado. Sin embargo se deben considerar las limitaciones de tipo jurídico, técnicas y actuariales.

De esta forma, la esencia del seguro, el satisfactor, operará lícitamente previendo y regulando situaciones que garanticen tanto los derechos y obligaciones de las partes contratantes, como la ganancia esperada resultado legítimo por el riesgo del capital invertido por la compañía.

**b) Servicios de Ingeniería.**

La aplicación de la Ingeniería en los seguros es determinante en muchos casos para lograr la concordancia entre las necesidades del riesgo y las coberturas ofrecidas por la compañía de seguros. La Ingeniería en su función de inspección, sirve para conocer físicamente el riesgo, así como para asesorar técnicamente la elaboración de análisis o estudios en materia de seguros.

Asimismo, es de gran utilidad en ajustes de siniestros de seguros técnicos, que consideran elementos de análisis sumamente especializados.

**c) Elaboración de estudios y programas de seguros.**

Esta área se encarga de proporcionar atención personalizada a clientes y prospectos cuyas solicitudes, hechas a través de los productores (agentes y corredores), requieran la elaboración de programas completos de seguros en el ramo de daños, de acuerdo con las políticas de suscripción de la compañía, buscando resolver los problemas de costo-cobertura en forma creativa y eficiente dentro de un margen de rentabilidad de la empresa, dentro de estos

estudios completos de seguros se encuentra la determinación de sumas aseguradas, la cual es objeto de esta tesis, tema en el cual se profundizará mas adelante.

**d) Selección de riesgos.**

La selección de riesgos implica todas aquellas normas que clasifican a cada uno de los prospectos a cliente, basándose en principios tales como su peligrosidad intrínseca, posibilidades de mantener dicha peligrosidad bajo control, dispersión, su concentración de valor, así como el aprovechamiento que de tales riesgos finalmente se pueda obtener.

Si esta función se desarrolla correctamente, tomando en consideración los aspectos técnicos, es factible convertir riesgos aparentemente no asegurables, en riesgos de buena calidad que son de los que efectivamente puede esperarse un incremento en las utilidades.

**e) Suscripción de riesgos.**

La suscripción de riesgos consiste en la aceptación de contratación, es decir, la elección de las características que ha de tener cada cobertura y cuotas que deberán aplicarse para que el riesgo pueda considerarse adecuadamente protegido.

Se debe poseer la información oportuna, suficiente y precisa del riesgo de que se trata, como un requisito indispensable para hacer la debida consideración de las condiciones de contratación precedentes.

**f) Atención a siniestros.**

La materialización del siniestro previsto en la póliza, da lugar a las actividades propias que implican la atención del mismo, y que revisten una especial importancia por cuanto afirma o anula la buena imagen que de la aseguradora se ha ido formando el cliente durante su trato con la empresa.

Asimismo, es necesario llevar un control y análisis de siniestralidad. El control se determina con base en el tope de siniestralidad que representa en cada ramo su punto de equilibrio y que significa el límite a partir del cual una empresa puede empezar a perder dinero porque los siniestros se acercan al monto de la diferencia de las primas pagadas y los gastos inherentes al otorgamiento del seguro (costos administrativos, comisiones, etcétera )

**g) Contratación del Reaseguro.**

La importancia de esta actividad se puede sintetizar en dos elementos: seguridad y aprovechamiento, que deben considerarse elementos complementarios e inseparables. Así que no debe tomarse en cuenta sólo la seguridad sacrificando aprovechamiento o buscar únicamente aprovechamiento con detrimento de la seguridad, sino buscar el justo equilibrio entre ambos para lograr la máxima conveniencia, conforme a las circunstancias y posibilidades dentro del mercado de reaseguro.

**h) Costos y resultados técnicos de operación.**

Son múltiples los factores que tienen influencia en los costos y resultados técnicos de operación en una compañía de seguros, complicando esta situación el hecho de que al no tenerse información exacta y oportuna, muchos de esos factores se convierten en subjetivos, perdiéndose de vista la repercusión que tienen sobre esta importante función.

Un principio elemental del comercio, es saber en todo momento cuánto cuesta lo que va a venderse para determinar, por diferencia con su precio de venta, su utilidad o pérdida.

En el caso de los seguros, este principio se complica enormemente ya que muchas de las decisiones tomadas en el presente, revelarán su acierto o desalino en un futuro más o menos

distante, y en ocasiones cuando ya el resultado esté formando parte de la historia de la compañía.

## 2.7 Riesgos y bienes asegurables.

### RIESGO EXTRA CONTRACTUAL (O NO ASEGURABLE)

1. El acontecimiento futuro, ya que los hechos pasados no son riesgos sino siniestros, salvo la excepción del riesgo putativo previsto en el artículo 45 de la Ley sobre el Contrato de Seguro, en vigor.
2. Posible, ya que los hechos que no son posibles física o jurídicamente, tampoco pueden ser riesgosos.
3. Incierto, considerando que los estados entre el sujeto y el objeto son:
  - Ignorancia o ausencia de conocimiento.
  - Incertidumbre o conocimiento probable o posible.
  - Certeza o conocimiento evidente.
4. General, puesto que sobre todos se cierne, en contraposición al siniestro, que es un hecho concreto.
5. De naturaleza objetiva, ya que sucede independientemente de lo que la humanidad haga para evitarlo, siendo los medios más importantes para disminuir sus efectos:
  - El ahorro.
  - La asistencia pública y privada.
  - Las garantías reales (como hipotecas).
  - Las garantías personales (como pagarés y fianzas).
  - Las mutualidades y los seguros.
  - Cuya realización o siniestro causa un daño concreto.

## RIESGO CONTRACTUAL (O ASEGURABLE)

En caso de que haya sido objeto de un contrato de seguro:

Para atender la necesidad económica, que puede ser:

A) Daño emergente: esto es una pérdida directa al patrimonio, considerado riesgo puro.

B) Perjuicio: considerado riesgo especulativo, que puede ser

- Lucro cesante: una ganancia que estaba contratada.
- Provecho esperado, beneficio lógicamente conseguible pero no jurídicamente contratado.
- De asegurados o beneficiarios, ya que en algunos casos el beneficio lo recibe el propio asegurado y en otros aquella persona que designe como beneficiario

De acuerdo con su interés es de considerarse que el interés asegurable es el más importante concepto en el riesgo contractual, puesto que es necesario que en el contrato de seguro existe el interés asegurable.

Se define al interés asegurable como la titularidad o el vínculo económico en virtud del cual la necesidad económica que provoca la producción del riesgo repercute desfavorablemente en un determinado patrimonio.

Se dice que es un vínculo o titularidad económico puesto que es susceptible de trasladarse a personas que no tenían y deja de existir en otras que lo poseían, como en el caso de venta de un bien.

Es necesario distinguir que no se trata del bien mismo, sino del interés o deseo legítimo y honesto el que el daño que se cierne sobre este bien no se produzca, ya que esto generaría un daño o perjuicio para el que tiene ese interés, en su patrimonio.

los principales tipos de seguro de acuerdo a la clase de riesgo se muestran en la figura No. 2.1

FIGURA 2.1

PRINCIPALES TIPOS DE SEGURO POR CLASE DE RIESGO

RIESGO	TIPO DE SEGURO
RIESGO DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS:	Incendio, rayo, explosión, huracán, granizo, terremoto etc
RIESGOS DERIVADOS DE LA LEY:	Responsabilidades civiles o contractuales ante terceros por daños causados a sus bienes o personas.
RIESGOS POR ACTOS DELICTUOSOS:	Robo, asalto, fraude, abuso de confianza, sabotaje, etc.
RIESGOS CONSECUENCIALES:	Paralización o entorpecimiento de operaciones derivados de los daños físicos a la propiedad, remoción de escombros, pérdida de hombre clave, etc.
RIESGOS PERSONALES	Muerte, invalidez, enfermedad y en general daños en su integridad física que pueda sufrir el ser humano.

MEDIDA CUANTITATIVA DE LOS RIESGOS

LEY DE LOS GRANDES NUMEROS

Ha sido explicado que, mientras el riesgo es general, el siniestro es particular, es decir, aunque se sabe que el riesgo se cierne sobre todos, sólo sobre algunos se realiza en concreto.

Por otro lado, el método científico explica que, si se repite un fenómeno bajo determinadas circunstancias en las que se evitan las variables que puedan afectarlo, se puede deducir que dicho fenómeno se repetirá y podemos predecirlo (base de la probabilidad).



Así también, si se logra incrementar la cantidad de fenómenos y homogeneizarlos, es posible que las variantes o desviaciones que se tengan disminuyan considerablemente.

De esa forma, ha surgido la Ley de Grandes Números, sobre la que el seguro se fundamenta, la cual se define como:

LA GENERALIZACION DEL FENOMENO OBSERVADO EN EL PASADO, HECHA AL INFERIR, DE SU CONSTANTE REPETICION, QUE TAMBIEN SE PRODUCIRA EN EL FUTURO.

Se ha descubierto que la mayoría de los fenómenos considerados como sujetos al azar tienen causas regulares.

Por ello, a través de la probabilidad estadística se ha logrado presuponer la realización de los siniestros.

**PRIMA:**

Es la contraprestación principal del seguro.

Es el precio del peligro: "PRAETIUM PERICULIS".

Consiste en la remuneración que exige el asegurador como contrapartida de la obligación que asume por el contrato, consistente en la garantía de pago de una suma asegurada que se ha valorado como equivalente a la necesidad económica del asegurado, en el caso de que suceda un siniestro.

**PRIMA PURA, NATURAL O DE RIESGO:** está destinada a cubrir estrictamente el importe de los siniestros, basado en la gravedad y la intensidad del riesgo.

**GRAVEDAD:**

Se define a la gravedad como la determinación del número de casos en los que el siniestro se produce, es decir, la incidencia en el que el fenómeno se produce, y se relaciona directamente con la probabilidad estadística, como puede verse a continuación

$$\text{GRAVEDAD} = \text{NUMERO DE SINIESTROS} / \text{NUMERO DE OBJETOS EN RIESGO.}$$

**INTENSIDAD:**

Se define a la intensidad como la determinación de la magnitud de las pérdidas que causa la realización del siniestro, es decir, el costo económico de los siniestros, relacionándose con el concepto conocido en seguros como coste medio del siniestro, como puede verse a continuación:

$$\text{COSTE MEDIO DEL SINIESTRO} = \text{IMPORTE DE SINIESTROS} / \text{NUMERO DE SINIESTROS}$$

De esta forma la PRIMA RIESGO se obtiene por el producto de la GRAVEDAD por la INTENSIDAD.

A su vez la prima puede ser:

**CONSTANTE:** en la que no se prevén modificaciones periódicas o regulares en el momento de su estimación (incendio de viviendas).

**VARIABLE:** En la que es posible prever variación periódica o regular durante su existencia (seguros de vida.).

A su vez ésta puede ser:

**PROMEDIO:** es la media aritmética de las primas variables en un determinado período del tiempo.

**NIVELADA:** es la prima promedio corregida por el efecto de los intereses

**DE INVENTARIO:** es la prima pura más los gastos de administración o internos

**DE TARIFA:** es la prima de inventario más los gastos externos (de adquisición, diversos, como publicidad, etc.) y la utilidad.

**TOTAL:** es la prima de tarifa más los recargos e impuestos legalmente aplicables

#### **TARIFA:**

Es el libro o tabla que recopila, debidamente clasificadas por grupos, las tasas obtenidas aplicables a un ramo de seguro.

Coloquialmente, también se usa para aludir a alguno de los grupos que contiene.

Tarificar es realizar una tarifa

Tarifar es la aplicación, a cada caso, de las tasas de la tarifa.

Para estar en posibilidad de realizar una tarifa, es necesario seguir las normas de una buena técnica aseguradora, tanto en el aspecto comercial, como en el actuarial, contable y jurídico.

De tal manera, los encargados de tarificar, deberán considerar las estadísticas, que provienen de fuentes externas, tales como las proporcionadas por el estado y organismos oficiales internacionales (censo de INEGI, estudios de la Organización Internacional del Trabajo, etc.), así como de fuentes internas, que corresponden al sector tales como las provenientes de las oficinas informadoras de impedimentos, estudios de reaseguradoras y otras.

De ese modo se forma una clasificación a través del conocimiento de los riesgos en situaciones comparables, lo que lleva a una reunión de grupos más o menos homogéneos y, posteriormente, a

subgrupos, a los cuales se les aplicará una tasa promedio, salvo a los casos especiales en los que debe hacerse un estudio concreto.

#### DISTRIBUCION DEL RIESGO:

Para estar en posibilidad de evitar que el riesgo tenga un impacto en aquellos que están dedicados a administrarlo, se han ideado sistemas, con objeto de su distribución.

Son dos las formas principales de distribución de riesgo:

- ESPACIAL
- TEMPORALMENTE

#### ESPACIAL

Por distribución espacial del riesgo, se entiende aquella que está referida a la disgregación de los efectos nocivos del riesgo en el territorio, tanto nacional, como internacional, en un momento dado.

Las principales formas de distribución espacial del riesgo:

#### COASEGURO: que se da en dos sentidos:

A) Como la participación del asegurado en cualquier daño o pérdida que sufra el riesgo cubierto con un porcentaje, previamente determinado, que equivale a una retención del propio asegurado respecto de este riesgo.

B) Como la participación de dos o más empresas de seguros en un mismo riesgo, en virtud de contratos directos realizados por cada una de ellas con el asegurado (art. 10 fracc. I de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros).

**DEDUCIBLE:** el cual constituye un mecanismo que emplea el asegurador para eliminar las pequeñas pérdidas del seguro, y consiste en la participación a cargo del asegurado en las primeras cantidades de la propia pérdida o reclamación. A diferencia del coaseguro, normalmente se establece como una cantidad fija.

**REASEGURO** es el contrato en virtud del cual una empresa de seguros toma a cargo total o parcialmente un riesgo ya cubierto por otra o el remanente de daños que exceda de la cantidad asegurada por el asegurador directo (art. 10 fracc. II de la LGISMS).

El reaseguro consiste en la contratación de seguros por otros aseguradores (reaseguradores), para cubrirse contra el riesgo derivado de los propios seguros, al realizarse el siniestro, cubriendo las posibles desviaciones en su mutualidad, sea por el número de riesgos o por el valor de los mismos. De esta forma el seguro que se retiene corre a cargo del asegurador original, pero sólo hasta cierto límite, llamado de retención, a partir del cual el riesgo (al que se le denomina seguro cedido quedará bajo la responsabilidad del reasegurador).

**CONTRASEGURO:** es el convenio por virtud del cual una empresa de seguros se obliga a reintegrar al contratante las primas o cuotas satisfechas o cubiertas, cuando se cumplan determinadas condiciones (art. 10 fracc. II LGISMS).

Por lo que se refiere a la distribución temporal del seguro, la principal forma de evitar sus consecuencias es a través de la figura de la reserva, que se basa en el principio de que no todas las obligaciones que derivan del riesgo se generan simultáneamente.

Las principales reservas son:

- 1) RESERVA MATEMÁTICA.
- 2) RESERVA PARA RIESGOS EN CURSO.
- 3) RESERVA DE SINIESTROS.

- 4) RESERVA DE SINIESTROS OCURRIDOS NO REPORTADOS
- 5) RESERVAS DE SUPERSINIESTRALIDAD O CATASTROFICAS
- 6) RESERVAS CONTRA DEPRECIACION O INFLACION, ETC

#### VALOR SOCIAL Y VALOR ECONOMICO DEL SEGURO

##### A) VALOR SOCIAL DEL SEGURO

El SEGURO es una institución con un importante valor social porque va más allá del pago de una obligación entre particulares. Se trata de una actividad empresarial, pero está basada en principios de tipo social. Esta función social se caracteriza por lo siguiente.

- Libera los recursos que los asegurados tendrían que destinar a fondos de contingencia para probables pérdidas.
- Promueve la generación de ahorro, en especial en los SEGUROS DE VIDA.
- Garantiza el crédito.
- Evita los siniestros, en la medida que genera políticas de administración de riesgos tendientes a disminuirlos.
- Facilita el equilibrio social, ya que la tensión social en casos de siniestros, en especial los catastróficos, se ve sensiblemente incrementada.

Por ello el SEGURO es más que un contrato o un negocio; es una institución social que implica una forma de solidaridad, por lo que, quien defrauda a una empresa de SEGUROS, defrauda a la sociedad.

Desde ese punto de vista, las instituciones de SEGUROS son centros que la sociedad crea y fomenta para transferir los riesgos previamente estudiados, clasificados y concentrados para afrontar sus consecuencias, regulados por la propia sociedad.

De esa forma estos "CENTROS" a los que el riesgo se transfiere están signados o marcados por la sociedad a la que pertenecen, por lo que se les puede clasificar de la siguiente forma

- a) POR SU CONTEXTO POLITICO Y SOCIAL: sociedad liberal o estatal
- b) DESARROLLO INDUSTRIAL: por la complejidad de su mercado
- c) NIVEL CULTURAL DE SU PUBLICO ASEGURABLE Y TIPO DE PUBLICO ASEGURABLE: esto es personas físicas o morales.

Ello también conlleva a la formación y características de las instituciones de SEGUROS: capital social, masividad de atención, calidad de su servicio, solvencia, etc.

También esta relación de las instituciones con la sociedad a la que pertenecen se puede palpar en la serie de derechos y obligaciones que, además del pago de la SUMA ASEGURADA, se encuentran pactados en el contrato de SEGURO o surgen de él: deberes de información, prevención, colaboración en caso de siniestro, etc.

En nuestro país una de las necesidades inminentes es la de planear una nueva estructura que permita acceder al nuevo mercado que se plantea.

No se omite indicar que el SEGURO también se ha considerado como una institución, tanto nacional, como internacional, porque posee un mercado en ambas órdenes:

El mercado nacional se regirá, en su demanda, en función de la probabilidad de pérdida en los patrimonios de una sociedad dada y, por lo que se refiere a la oferta, se registra de conformidad con el margen de lucro que represente a las instituciones un determinado producto, entendido como éste el contrato de SEGURO desde el punto de vista de la mercadotecnia

Como elementos del mercado nacional que lo caracterizan se encuentran:

El control gubernamental de los seguros y la participación en el ramo.

La regulación legal y fiscal del ramo.

Relación entre volumen de prima e índices económicos.

Las características geográficas, climatológicas, sísmicas, etc.

El mercado internacional está configurado como el reaseguro, en su principal rubro y tiende a suavizar el efecto del riesgo, sobre todo en el caso de los catastróficos.

También se dice que el seguro tiene un alto valor social porque, bajo determinadas situaciones histórico políticas ha generado los seguros sociales, que son formas de protección social institucionalizadas por los Estados para tutelar intereses especiales por los que el mercado no se ha preocupado, o por determinación del poder público. Así, casos como el desempleo, la pobreza o indigencia y accidentes de trabajo, fueron protegidos inicialmente por los gremios, más adelante por los institutos de beneficencia y, en las actuales sociedades, por el Estado, a través de seguros de tipo social.

En México, el sistema de seguridad social, a través de sus institutos (IMSS e ISSSTE) y la Secretaría de Salud, protegen a los afiliados en la prevención del riesgo (vacunas, orientación de planificación familiar, Conasida, etc.), así como en los riesgos de enfermedad, jubilación, viudez, orfandad y accidentes.



Reservas de supersiniestralidad o catastróficas

Reservas contra inflación o depreciación, etc.

#### VALOR ECONOMICO DEL SEGURO

Se han definido las siguientes teorías sobre la naturaleza que, en sentido económico tiene el seguro:

**ALEATORIA:** propuesta por Hermann, quien afirma que el seguro es comparable a una lotería, por la inseguridad sobre el momento y cuantía de los beneficios.

**DE LA PREVISION:** propuesta por Hülse, quien establece que el seguro es la institución del ahorro como defensa contra un riesgo económico, distribuyendo este, sobre una multitud de otros riesgos económicos semejantes.

**DE LAS PRESTACIONES RECIPROCAS:** propuestas por Bramer, quien dice que es la aceptación del asegurador de la obligación al pago de una cantidad al asegurado o beneficiario al acaecer el siniestro, contra la obligación recíproca de éste de pagar determinada cantidad, ya por una vez, ya periódicamente.

**DE LA INDEMNIZACION:** propuesta por A. Wagner, por la que se indica que el seguro es la institución económica que repara o cuando menos atenúa, las consecuencias dañosas de un riesgo, que es incierto e imprevisto.

**DEL RIESGO:** la que según Kroska, reúne los riesgos para ser compensados mediante retribución.

DE LA NECESIDAD propuesta por Manes, entiende por seguro la institución económica por la cual, a base de reciprocidad, se cubren necesidades eventuales de capital, susceptibles de valoración.

#### LA POLIZA.

Así como se ha hablado de la técnica aseguradora, desde el punto de vista actuarial, por lo que se refiere a la Ley de los Grandes Números, también debe hablarse de la Técnica Jurídica, cuando hacemos referencia al seguro.

La principal Técnica Jurídica debe aplicarse en la póliza documento que contiene el contrato de seguro, por ser el documento en el que se asientan las obligaciones de las partes.

## 2.8 Tipos de seguros.

### PRINCIPALES CLASIFICACIONES DE LOS SEGUROS:

#### Por su duración:

- Temporales: duran un corto período en el tiempo, muchas veces menor a un año
- Anuales: duran un año
- A largo plazo: previstos para una duración de varios años

#### Por la naturaleza del riesgo:

- Personales: cubren riesgos de la persona, a saber, su muerte o el daño a su integridad personal, como accidente, enfermedad o supervivencia.

- **Reales o Patrimoniales:** cubren los riesgos sobre los bienes y se subdividen en los denominados "rarnos".

**Por la forma de contratarse:**

- **Particulares:** por una persona o un bien.
- **De abono:** se realizan en masa, contratándose pólizas flotantes, maestras o abiertas, las que comprenden los certificados individuales o incisos para cada caso particular, de los que forman el grupo o flotilla de asegurados.

**Por el número de riesgos:**

- **Múltiples o de paquete:** varios riesgos.
- **De un sólo riesgo.**

**Clase de asegurador:**

- **Públicos:** contratados por aseguradoras públicas.
- **Privados.**

**Exigencia de contratación:**

- **Obligatorios:** como el seguro de viajero
- **Voluntarios.**

**por tipo de asegurados:**

- **Personales.**

- Empresariales.

**Por número de asegurados (en seguro de vida):**

- Individuales.
- De grupo o colectivos.

#### REGLAMENTACION DEL SEGURO EN MEXICO

En el sistema de Derecho Positivo Mexicano se encuentran divididos de la siguiente forma:

SOCIALES (ART. 4 LCS)

MARITIMO (ART. 3 LCS)

PRIVADOS

DAÑOS

TERRESTRES

VIDA

PERSONAS

ACCIDENTES Y ENFERMEDADES

## **2.9 Aspectos básicos de Seguros de Daños para bienes de activo fijo tangible.**

### **a) Riesgos Asegurables.**

Un riesgo asegurable se puede definir como: la probabilidad de que ocurra un suceso que ocasione pérdidas a una persona física o moral. También un siniestro es: la realización de un riesgo.

Los riesgos se pueden dividir en

- Directos
- Delictivos
- Legales
- Técnicos
- Consecuenciales

Todos estos riesgos son sujetos de seguro, siempre y cuando se cumpla que sean súbitos e imprevistos.

Con base a esos riesgos el Seguro para Activos Fijos Tangibles se puede dividir en:

- **Incendio (nombre genérico).**

Incluyendo:

Incendio y/o rayo

Ciclón y tornado

Huracán y granizo

Terremoto y erupción volcánica

Huelga y alborotos populares

Combustión espontánea

Caída de aviones

Humo o tizne

Inundación

- **Rotura de Maquinaria**

Incluyendo:

Impericia, descuido o sabotaje del asegurado o de extraños.

Acción directa de la energía eléctrica como resultado de cortos circuitos, arcos voltaicos y otros efectos similares, así como el daño material por la acción indirecta de electricidades atmosféricas.

Errores en diseño, defectos de construcción, fundición y de materiales defectuosos.

Defectos de mano de obra y montaje incorrecto.

Cuerpos extraños que se introduzcan en los bienes asegurados.

Otros accidentes ocurridos a los bienes asegurados.

Explosión Física.

- **Equipo Móvil Pesado (nombre genérico Equipo de Contratistas).**

Incluye:

Incendio y/o rayo

Ciclón y tornado

Huracán y granizo

Colisión, descarrilamiento o volcadura

Hundimiento o rotura de alcantarillado

Inundación

Terremoto

Robo total

Derribos y deslaves

- **Calderas y recipientes sujetos a presión.**

- **Equipo electrónico y de cómputo.**

- **Transporte**

Cubre el transporte de activos (no autopulsados)

Incluye:

Colisión

Volcadura o descarrilamiento

Robo (total o parcial) al transportarse

Mojadura

Oxidación

Derrame

Contaminación

Merma

- Montaje y Obra Civil
- Cristales
- Aviones (casco )
- Barcos

Básicamente ésta es la gama de riesgos asegurables que están en el mercado.

**b) Bienes Asegurables:**

Dependiendo del tipo de riesgo serán los bienes asegurables que pueden ser cubiertos en un seguro, por ejemplo en el seguro de incendio están cubiertos todos los activos fijos propiedad del asegurado incluyéndose según sea el caso hasta cimentaciones, pero excluyéndose bardas perimetrales y espuelas de ferrocarril.

En el seguro de rotura de maquinaria incluye toda maquinaria fija excluyendo bandas de transmisión, cadenas y cables de acero, bandas transportadoras, matrices, dados, troqueles, llantas de hule, tamices, cimientos, revestimientos refractario, etc.

En general todos los activos fijos son sujetos de seguro dependiendo el riesgo a que estén expuestos; este seguro dependerá también de las condiciones del mercado asegurador.

**c) Sumas Asegurables.**

(Seguro de Incendio y Seguros Técnicos)

Partiendo de que la Aseguradora, en caso de siniestro que afecten bienes, podrá optar por reponerlos o repararlos a satisfacción del asegurado, o bien, pagar en efectivo el valor de los mismos.

El valor indemnizable se determinará de acuerdo a la pérdida sufrida, tomando como base el valor real o de reposición (según se haya contratado) de los bienes al momento de la firma del convenio de valorización de la pérdida, con límite de la Suma Asegurada. En caso de pérdidas parciales, si la suma asegurada de la póliza fuere menor al valor real o de reposición de los bienes afectados se aplicará la proporción indemnizable.

Las Aseguradoras definen en sus pólizas:

**Valor Real:** la cantidad que sería necesaria erogar para la construcción y/o reparación cuando se trate de bienes inmuebles y/o adquisiciones, instalación o reparación cuando se trate de bienes muebles (contenidos) de igual clase, cantidad, tamaño y/o capacidad de los bienes asegurados, deduciendo la depreciación física por uso.

**Valor de Reposición:** la cantidad que sería necesaria erogar para la construcción y/o reparación cuando se trate de bienes inmuebles y/o adquisición, instalación o reparación, cuando se trate de bienes muebles (contenidos) de igual clase, calidad, tamaño y/o capacidad de los asegurados, sin considerar deducción alguna por depreciación física.



En estas dos últimas definiciones se encuentra la importancia primordial de un buen manejo de suma asegurada pues a partir de ésta será fijada la indemnización en caso de siniestro, y más aunado a que en Seguros existe la cláusula de proporción indemnizable.

**Proporción Indemnizable:** la suma asegurada es fijada por el asegurado y no es prueba ni de la existencia ni del valor de los bienes, únicamente representa la base para limitar la responsabilidad máxima de la Aseguradora.

Si en el momento de ocurrir un siniestro, los bienes tienen en conjunto un valor total superior a la cantidad asegurada, la aseguradora solamente responderá de manera proporcional al daño causado. (Se conoce como bajo-seguro o infra -seguro).

Esto implica que se recuperará una cantidad menor a la del valor real o de reposición del activo asegurado.

Ahora bien, en el caso contrario de que el valor total inferior a la suma asegurada, implica que se está pagando prima de seguro en excedente con el consiguiente costo de oportunidad.

Un tema controvertido en el medio asegurador mexicano es la relación que guardan la suma asegurada y la indemnización en los ramos técnicos especialmente en el caso de la pérdida total. El punto fundamental de la controversia reside en el hecho de que en los ramos técnicos se exige como suma asegurada el valor de reposición nuevo y, en caso de pérdida total de los mismos, la compañía aseguradora indemniza al asegurado con base en el valor real actual, depreciado comercial o de mercado que debiesen tener tales bienes. En los seguros de ingeniería se puede, en términos generales, asegurarse las máquinas mientras se tenga capacidad de funcionamiento o, dicho de otra forma, durante su vida productiva o útil, sin importar, también en términos generales, su edad, pues mientras éstas puedan funcionar

razonablemente bien, existe un interés asegurable, cuyo valor está determinado precisamente por esa capacidad de funcionar, resultado de su edad física y tecnológica, uso y mantenimiento.

En todos los ramos y para todas las coberturas, la suma asegurada sirve fundamentalmente como un elemento de cálculo de prima. Sin embargo, adicionalmente, en muchos ramos y coberturas la suma asegurada es la medida del interés asegurable amparado efectivamente y, como consecuencia, también establece el límite de la responsabilidad asumida por la compañía aseguradora con respecto a un bien y riesgo.

### CAPITULO 3

## PROCEDIMIENTOS ACTUALES EN LA VALUACION DE ACTIVOS FIJOS.

### **3.1 Principales definiciones y conceptos utilizados en el valor de los activos fijos.**

La principal forma de determinar valores de activos fijos, es mediante procesos de valuación, a partir de los cuales se hará la propuesta. Sin embargo antes de empezar a ver las diferentes metodologías para la valuación es necesario conocer el lenguaje que en éstas se utiliza.

Principales Definiciones:

**Avalúo:** se entiende como avalúo de activo fijo, para efectos de información financiera, el que se practica en base a los criterios técnicos y requerimientos generales que se establecen en las presentes disposiciones.

El avalúo determina un valor que se entiende como una estimación de valor físico en uso, en condiciones de operación.

Por lo tanto, debe de considerarse el valor que tiene el bien en cuestión para la empresa como unidad productiva, y no considerarse el valor que podría tener el bien en caso de venta, en forma individual o en la venta total de la empresa.

**Valor de Reposición Nuevo:** el Valor de Reposición Nuevo (V.R.N.) se entendería como la suma del valor de cotización o precio estimado de mercado, de un bien igual o equivalente al existente, más los gastos en que se incurriría en la actualidad por concepto de derechos y gastos de importación, gastos de instalación eléctrica, mecánica, civil, de ingeniería, maniobras y todos aquellos gastos en que se incurriría para tener el bien en condiciones productivas para la empresa.

**Valor Neto de Reposición:** el Valor Neto de Reposición (V.N.R.) se entendería como el valor que tienen los bienes en la fecha que se efectúa el avalúo y determinaría a partir del valor de Reposición Nuevo corregido por los factores de depreciación debido a la vida consumida respecto a su vida útil económica y productiva, su estado de conservación y grado de obsolescencia relativa para la empresa en cuestión.

**Vida Util Remanente:** la Vida Util Remanente (V.U.R.) se entendería como vida útil probable que se tendrán los bienes en el futuro, dentro de los límites de eficiencia productiva y económica de la empresa.

**Depreciación Anual:** la Depreciación Anual (D.A.) se entenderá como el cargo que se considera tendrá cada bien o equipo en términos económicos y de producción en el período de su vida útil remanente y se determina como el cociente de dividir el Valor Neto de Reposición entre la Vida Util Remanente.

**Valor Comercial:** el Valor Comercial (V.C.) es el único valor que se determina en el caso de terrenos y se entiende como el valor en que se intercambiaría una propiedad en el mercado corriente de bienes raíces, entre un comprador y un vendedor, sin presiones ni ventajas de uno u otro.

**Vida Consumida:** se determina tomando en cuenta la información proporcionada por la empresa, según sea su fecha de adquisición, y de acuerdo a la investigación del valuador durante la inspección física, para conocer realmente el tiempo de vida consumida en términos de producción y económicos

En caso de que el valuador no conociera la fecha de adquisición del bien, tendrá que formular una estimación basada fundamentalmente en la información escrita que proporcione la empresa durante la inspección física.

La vida consumida también se entiende como los años de uso.

**Vida Útil Total:** la Vida Útil Total que se estima tendrá un bien; se determina por medio de boletines especializados, consulta de proveedores y de la experiencia directa del valuador y de la empresa.

Desde el punto de vista financiero, la vida útil total es el período en que un bien es económicamente productivo.

**Precio:** monto de dinero solicitado o realmente pagado por un bien. Puede ser superior o inferior a su valor.

**Valor:** es la suma de dinero que si se paga en un momento determinado equivaldría a los beneficios que corresponden al comprador a partir de ese momento.

Es la suma de dinero que se intercambia en un momento determinado a cambio de beneficios futuros. El valor se estima a una fecha determinada.

**Valor Asegurable:** es el valor de aquella porción de una propiedad amparada por un seguro, de conformidad con los términos de la póliza correspondiente u otro contrato.

**Activo:** propiedad de todo tipo, puede ser tangible o intangible.

**ACTIVOS TANGIBLES:** son propiedades físicas, tales como terrenos, edificios, maquinaria y equipo.

**ACTIVOS INTANGIBLES:** son activos físicamente inexistentes y que, sin embargo tienen valor para la empresa.

**ACTIVO FIJO** propiedad permanente, sinónimo de "Bienes de Capital" por lo general consta de terrenos, edificios, maquinaria y equipo que se emplean de manera permanente con objeto de proporcionar un servicio o manufacturar un producto.

### **3.2 Situación Actual del Servicio en la determinación de Sumas Aseguradas en las Compañías de Seguros.**

La mayoría de las Compañías de Seguros no tienen implementados programas de prevención para sus clientes o asegurados y gran parte de ellas se aboca a los reglamentos existentes y normalmente no va más allá de ellos.

Las Compañías de Seguros disponen del servicio de prevención de riesgos normalmente que es otorgado a clientes con un primaje atractivo, por lo que la mediana y pequeña empresa no pueden contar con estos servicios tan importantes. Esto desde luego es razonable dado que una Compañía de Seguros es una organización para obtener utilidades, sin embargo es conveniente analizar la posibilidad de otorgar este servicio a las industrias mencionadas y que no impacte considerablemente en los costos.

Las Compañías de Seguros compiten generalmente en precio, es decir el costo de sus primas y las condiciones de cobertura; sin embargo los clientes se están volviendo cada vez más exigentes al desarrollar una Administración de Riesgos en sus empresas, considerando además de lo mencionado anteriormente, la estructura financiera de la Compañía Aseguradora, los recursos

disponibles para la emisión y expedición de documentos, atención de siniestros, normas de aceptación y servicios adicionales, como son los del establecimiento de programas de control de pérdidas y prevención de riesgos entre otros.

La mediana y pequeña empresa generalmente carecen de administradores de riesgos internos, por lo que para ellos las Compañías Aseguradoras ejercen este papel directamente o indirectamente. Estas empresas se aseguran generalmente al identificar sus riesgos, sin embargo al solicitar el Seguro, carecen de una cuantificación correcta de las posibles pérdidas que tendrían en caso de siniestro o de los riesgos contra los cuales se deben de asegurar.

### **3.3 Problemas frecuentes del asegurado.**

En base a la experiencia se han podido detectar ciertos problemas frecuentes en este tipo de asegurados, entre los cuales se pueden mencionar los siguientes:

- Infravaloración de los activos y consecuentemente aplicación de la regla de proporción indemnizable por bajoaseguro en caso de siniestro.
- No adquisición de coberturas de riesgos potencialmente importantes.
- No revisar regularmente los programas de seguros y no actualizar las coberturas y condiciones
- Resistencia a compatibilizar las inversiones en medidas de seguridad y la adquisición de seguros.

- Existencia de un responsable de seguros sin verdadera capacidad de gestión en materia de Administración de Riesgos.
- Desconocimiento de los diferentes criterios de valoración de activos utilizados en el mercado asegurador:
  - ⇒ Valor Real.
  - ⇒ Valor de Mercado.
  - ⇒ Valor de Reposición de Nuevo.
  - ⇒ Depreciaciones.
  - ⇒ Obsolescencia (funcional y económica).
  - ⇒ Vida útil, física y residual o remanente.
- Falta de un asesoramiento profesionalizado

De lo anterior se puede concluir que es necesario crear un servicio o producto dirigido a la pequeña y mediana empresa, que logre solucionar algunos de los problemas a que se enfrentan los asegurados. Ahora se verá más a fondo cada uno de los problemas que se mencionan.

#### **Infravaloración de los activos y consecuentemente aplicación de la regla proporcional por infraseguro en caso de siniestro.**

Las empresas al asegurarse determinan sumas aseguradas para cada una de sus coberturas; estas sumas aseguradas representan en muchos casos la pérdida que puede ocasionar el riesgo cubierto. El acontecimiento de un siniestro daña bienes muebles e inmuebles, de los cuales el asegurado conoce el costo del bien en el momento en que lo adquirió y por lo tanto este es el valor que determina para el Seguro.

Volviendo a lo tratado en los primeros capítulos de esta tesis, el Seguro tiene por objeto evitar o disminuir pérdidas en las empresas mediante una transferencia del riesgo, esta transferencia se



debe de realizar después de identificar, evaluar y cuantificar el riesgo; la cuantificación del riesgo es el valor que se determina para el Seguro. En todo contrato de Seguro existe la "Cláusula 4ª o Cláusula de Proporción Indemnizable", esta cláusula dice lo siguiente:

"La Suma Asegurada ha sido fijada por el Asegurado y no es prueba ni de la existencia ni del valor de los bienes, únicamente representa la base para limitar la responsabilidad máxima de la Compañía Aseguradora.

Si en el momento de ocurrir un siniestro, los bienes tienen en conjunto un valor total superior a la cantidad Asegurada, la Compañía responderá solamente de manera proporcional al daño causado. Si la Póliza comprende varios incisos, la presente estipulación será aplicable a cada uno de ellos \* Esto quiere decir, que si existe una infravaloración de los activos, el asegurado no solo no podrá adquirir un bien similar al dañado con el monto que declaró como Suma Asegurada, si no que este monto no se le indemnizará en su totalidad, si no que se indemnizará proporcionalmente a lo que estaba infravalorado el bien.

#### **No adquisición de coberturas de riesgos potencialmente importantes.**

Con frecuencia, el insuficiente desarrollo de la Administración de Riesgos en las empresas, hace que su preocupación por los riesgos gire entorno exclusivamente al Seguro. Sin embargo, es sumamente importante para la empresa proveer las posibles pérdidas indirectas que pueden derivarse de un siniestro de daños materiales de graves proporciones.

Al respecto podemos mencionar las pérdidas consecuenciales, estas pérdidas se llaman así por que son el resultado siguiente al acontecimiento de un siniestro, como el detener la producción de una fábrica durante 3 meses por la restauración de la nave industrial, durante estos tres meses el asegurado deberá de pagar sueldos entre otras cosas, lo cual representa una pérdida adicional al costo de las reparaciones en la nave industrial que puede ser cubierto en un programa adecuado de Seguro, sin embargo es frecuente que no se adquiera este tipo de cobertura.

**No revisar regularmente los programas de seguros y no actualizar las coberturas y condiciones.**

En la actualidad las empresas no buscan solamente optimizar cada uno de los recursos de que dispone y alcanzar ciertos objetivos, sino que tras un análisis previo de los potenciales que la empresa dispone, y de la oportunidad que el entorno y los mercados representan, concentran sus esfuerzos en posiciones claves y las áreas estratégicas futuras, entre éstas se encuentran las estrategias de seguridad que tienen por objeto preservar el patrimonio de las empresas; si las empresas se encuentran en continuo cambio para optimizar sus recursos y alcanzar ciertos objetivos, es igualmente necesario que cambien conjuntamente sus estrategias de seguridad y con ello los programas de seguros, las coberturas y condiciones que inicialmente pactaron, de lo contrario se corre el peligro que la empresa no esté asegurada contra nuevos riesgos que antes no tenía pero ahora sí con su evolución y cambios, por lo que es necesario revisar regularmente los programas de seguros y valorar los nuevos riesgos o los posibles riesgos que ya no existan.

**Resistencia a compatibilizar las inversiones en medidas de seguridad y la adquisición de seguros.**

En la mayoría de las empresas, existe el criterio erróneo que la adquisición de seguros elimina la inversión en seguridad, sin embargo en un programa adecuado de Administración de Riesgos dentro de una empresa se deberá de considerar a las medidas de seguridad no solo como factores contra los riesgos cubiertos, si no que se debe de profundizar en las responsabilidades del empresario, tanto en el ámbito de sus recursos humanos como en el manejo de sus instalaciones, procesos y productos. La mayoría de las veces los profesionales y técnicos responsables que en la organización de la empresa se encargan del riesgo o de la seguridad se deberían de ocupar de los temas de personal o de aquellas de temas financieros, donde los temas del personal son directamente relacionados con las medidas de seguridad y los temas financieros con el Seguro.

**Existencia de un responsable de seguros sin verdadera capacidad de gestión de materia de riesgos.**

La Administración de Riesgos debe de interactuar con todas las áreas de la empresa, como lo se vio en el capítulo I de esta tesis, por lo que se requiere una persona que cuando menos tenga las siguientes habilidades:

- Reconocer el riesgo.
- Conocimientos: de otras áreas; conocer la terminología; saber necesidades; conocer de seguros y finanzas, entre otros.
- Experiencia Financiera: saber detectar la sensibilidad financiera de las empresas a través de sus estados financieros.
- Habilidad Computacional: obtener datos y transformarlos en información asequible a los niveles de decisión.
- Entender la Industria Aseguradora: conocer el comportamiento asegurador en determinadas condiciones para logra mayores resultados.
- Consulta y Motivación: necesita convencer con argumentos sólidos a todos los niveles dentro de la empresa.
- Solucionar problemas: tomar decisiones en pro de los objetivos de la Empresa
- Habilidades Interpersonales: dada su interrelación con otras áreas, debe ser dúctil y saber escuchar.
- Administrador de la Administración: ayudar al logro de objetivos a través de una administración bien lograda.
- Planeación: establecer y desarrollar planes de acción.

**Desconocimiento de los diferentes criterios de valoración de activos utilizados en el mercado asegurador:**

- Valor real
- Valor de Mercado
- Valor de Reposición de Nuevo
- Depreciación
- Obsolescencia (funcional y económica)
- Vida útil, física y residual

Las cuestiones de los criterios de valoración, dado que en el mundo financiero actual el valor representa valores diferentes para un bien, dependiendo de lo que se quiera definir, o el propósito para el cual va a ser utilizado este valor, por lo que para establecer una comunicación clara en cualquier transacción donde se incluyen los contratos de Seguro, entiendan los conceptos de valor, para usarlos en situaciones particulares. El "Diccionario de Términos Contables" da más de 56 definiciones de valor, dentro de las cuales para determinar ciertos valores se requiere de conocer depreciaciones, obsolescencia, vidas útiles físicas y residuales.

**Falta de un asesoramiento profesionalizado.**

En la actualidad, como se ha mencionado, las empresas Aseguradoras carecen de un asesoramiento a sus clientes de la pequeña y mediana empresa, por el alto costo que representaría para ellas, por otro lado, estas empresas tampoco cuentan con la capacidad financiera de pagar auditorías de asesores en Administración de Riesgos, por lo que por ambos

lados, el de la empresa aseguradora y por parte del empresario se carece de un asesoramiento profesionalizado.

Todos estos problemas que se mencionan anteriormente representan un riesgo a la Compañía Aseguradora, los cuales únicamente se ven reflejados cuando el asegurado realiza una reclamación de indemnización por un siniestro y éste no recibe la cantidad de dinero que esperaba porque las sumas aseguradas no eran representativas del costo del riesgo o por que no se encontraba cubierto contra ese riesgo. En estos casos el asegurado percibe únicamente un mal servicio por parte de la Compañía Aseguradora.

### **3.4 Riesgos identificados en la determinación de los valores de los activos asegurados en las Compañías de Seguros.**

De los incisos anteriores se puede detectar riesgos que dependen directamente del asegurado, sin embargo también se pueden detectar algunos en los que la Compañía de Seguros puede intervenir o tener cierta influencia.

Estos riesgos son:

- a) Infravaloración de los activos y consecuente aplicación de la regla proporcional por infraseguro en caso de siniestro.
- b) Desconocimiento de los diferentes criterios de valoración de activos utilizados en el mercado asegurador.
- c) Falta de un asesoramiento profesionalizado.

Por otro lado una de las inconformidades más frecuentemente presentada en 1995 en contra de las aseguradoras, ante la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas (CNSF), corresponde al monto de la indemnización recibida tras ocurrir un siniestro.

Y si bien lo anterior tiene uno de sus orígenes en el comportamiento económico, que trastoca los valores asegurados mediante una póliza, debe advertirse que es efecto también de una asesoría deficiente en el proceso de compra de un seguro.

Debe de advertirse que de acuerdo con el Informe de Inconformidades en Materia de Seguros de la CNSF, la inconformidad con el monto de la indemnización figura a la cabeza de las causas diversas por las que el público solicita la intervención del organismo.

Cuando se registran situaciones como la experimentada tras el denominado "error de diciembre", los valores asegurados se desfasan fácilmente, poniéndose en riesgo el asegurado de no recibir, en caso de siniestro, la indemnización acorde a la pérdida.

Si no hay una asesoría correcta por parte de los agentes y los productos no son susceptibles de ser manejados conforme a lo que se requiere, lo más probable es que al presentarse el siniestro la indemnización queda por debajo de lo adecuado.

Esta situación, que pone en aprietos la imagen del agente y la compañía de seguros, constituye sin duda, un factor idóneo para que este intermediario recobre su valor en el aseguramiento frente al público, si realiza su actividad con profesionalismo, pero para lograr esto requiere de herramientas que se lo permitan hacer.

### **3.5 Tipos de avalúos.**

El avalúo determina un valor que se entiende como una estimación de valor físico en uso, en condiciones de operación, tal y como se definió anteriormente.

El avalúo de activo fijo tiene diversas aplicaciones y aunque normalmente se realiza para un fin específico lo que debe ser, es buscar todas sus aplicaciones posibles y obtener su aprovechamiento máximo.

De acuerdo a la aplicación del avalúo, cambian los usuarios, la información que se debe proporcionar, su alcance, y varían los criterios para la determinación de los valores. Las aplicaciones más usuales de los avalúos en México son de origen financiero, administrativo y fiscales.

Los usos financieros más frecuentes de los avalúos son para:

- a) Reexpresión de estados financieros.
- b) Negociación de créditos o financiamientos.
- c) Negociación de pólizas de Seguros.
- d) Compraventa de empresas.
- e) Fusión o escisión de sociedades o intercambio de acciones.
- f) Venta de parte de los activos de un empresa.
- g) Estudios de viabilidad de adquisiciones o de acciones de mantenimiento, estudios de costo, de operación, etcétera.

De los usos anteriores, únicamente se va a analizar el caso de que el avalúo es para la negociación de una póliza de seguros.

### **3.5.1 Proceso de realización de un avalúo.**

Antes de iniciar el estudio de los diferentes métodos para determinar valores de activos fijos, es necesario describir el proceso formal de una avalúo, el cual se describe en la figura No. 3.1.

FIGURA 3.1



El procedimiento general de valuación requiere de un amplio conocimiento de los equipos físicamente y del ejercicio de un sano juicio después de que la información necesaria es obtenida. El procedimiento para realizar un avalúo de activos fijos, especialmente de maquinaria y equipo puede consistir en:

- a) Identificación, definir el problema.
- b) Descripción, coleccionar datos mínimos requeridos.



- c) Costeo, aplicar método de aproximación.
- d) Depreciación.
- e) Establecimiento de valor.

**a) Identificación:**

El valuador, de acuerdo al listado de equipos por valorar, debe reconocer cada pieza del equipo, basado en su experiencia y realizar las investigaciones necesarias de la identidad de cada activo, o conocer el tipo de estructura del edificio en cuestión, tipo de acabados, etcétera.

**b) Descripción:**

El valuador debe describir cada uno de los activos: edificio, maquinaria y equipo, de tal manera que cualquier persona que lea el reporte lo pueda entender. La descripción debe incluir:

En el caso de edificios

- Dirección completa donde se ubica el edificio.
- Tipo de estructura.
- Descripción de los acabados, interiores y exteriores.
- Número de niveles.
- Giro que ocupa el edificio.
- Construcciones especiales.
- Modificaciones o remodelaciones.
- Año de construcción.

En el caso de maquinaria y equipo

- Nombre del equipo.
- Marca
- Modelo, estilo, tipo, capacidad o dimensiones.
- Número de serie.
- Motor: tipo, H.P., clase, R.P.M., fases.

- Accesorios o modificaciones
- Controles, conexiones de tuberías y eléctricas.

**c) Costeo:**

Con los datos mencionados en los incisos anteriores se obtendrán evidencias del costo que permita obtener el valor de reposición nuevo, mediante la aplicación de métodos de aproximación, los cuales se describirán más adelante.

**d) Depreciación:**

Partiendo de la investigación realizada, al identificar una propiedad, se debe establecer la depreciación física acumulada observada, para llegar a establecer un valor real del bien. Los factores que deprecian un bien se verán más adelante.

**e) Reporte:**

Es un documento donde se expresan de manera escrita y sencilla las conclusiones a que se llegó donde se debe describir cada bien, con los datos mínimos que anteriormente se citaron, estableciendo un comparativo de los valores anteriores, los valores de reposición y los valores reales a la fecha en que se realizó el avalúo.

Como todo proceso, el avalúo requiere de ciertas operaciones que se ejecutan durante su realización:

- 1) Solicitud de realizar un avalúo.
- 2) Recepción de la solicitud.
- 3) Asignación del técnico encargado de realizar el estudio.

- 4) Inspección física de los bienes y levantamiento del inventarios; revisión de facturas, documentación respectiva; en actualizaciones, recopilación de altas y bajas.
- 5) Revisión de: cuentas de mayor y registros de activo fijo; gastos históricos; tasas de depreciación; año de adquisición y años de operación.
- 6) Costeo. Incorporación de valores de colización y vidas útiles totales. Señalamiento de las deficiencias en las descripciones.
- 7) Cálculo para la obtención de valores de reposición, valores reales, depreciación, vidas útiles remanentes.
- 8) Revisión de valores y descripciones.
- 9) Elaboración del croquis o diagrama de localización
- 10)Elaboración de un reporte final.
- 11)Presentación del reporte final al cliente.
- 12)Aprobación del cliente.
- 13)Si existen cambios se analizarán para determinar si proceden o no de acuerdo con lo solicitado por el cliente.
- 14)Se elabora carta certificado de aceptación y realización del avalúo.
- 15)Se turna a firma del responsable y procede a una revisión final.
- 16)Se envía al cliente el reporte general incluyendo : certificado e inventarios.
- 17)Se archiva avalúo.

### **3.5.2 Avalúo para la negociación de pólizas de Seguros.**

#### **OBJETIVOS:**

El objetivo de un avalúo de este tipo es determinar el valor del activo fijo para negociar una póliza de seguros, quedando debidamente protegidos ante un siniestro al menor costo posible.

#### USUARIOS Y SUS NECESIDADES:

Los administradores de las empresas necesitan conocer el valor del activo fijo al que les conviene negociar una póliza de seguros, obteniendo la certeza de que quedan debidamente protegidos ante un siniestro.

Necesitan además que la unidad mínima indivisible considerada y la clasificación de los activos sean de acuerdo a la clasificación de riesgos que se aplicará, para que el costo de la póliza sea estrictamente el necesario y así la negociación sea económicamente la óptima.

Los valores para seguro de los activos fijos que la empresa necesita aplicar, deben de cumplir con el requisito básico de excluirse de valor de todos los componentes que estén bajo tierra como son: cimentaciones, instalaciones subterráneas, entre otros, y los expresamente manifestados en la póliza.

Con el fin de seleccionar lo que más convenga, los negociadores requieren tanto el valor asegurable nuevo como el actual.

#### REQUISITOS DEL AVALUO PARA SEGUROS:

Los requisitos del avalúo de un activo fijo usado para la negociación de pólizas de seguros son los siguientes:

- a) Se debe de incluir todos los activos que indique la empresa, estén o no en sus registros de activo fijo.
- b) Realizar el inventario e inspección física del 100 %.
- c) Se debe determinar:
  - Valor asegurable nuevo, que es el valor de un activo nuevo igual o similar, incluyendo todo el gasto en que se incurra para que quedara instalado, formando parte de un conjunto en operación, excluyendo el valor de los elementos que estén bajo tierra y los expresamente señalados en las pólizas.

- Valor asegurable neto o actual, que es el valor del activo en las condiciones de operación, excluyendo el valor de los elementos que se encuentre bajo tierra y los expresamente señalados en las pólizas.

- d) Para la determinación del valor asegurable nuevo se deben usar cotizaciones del 100 % de los activos en avalúos base.
- e) Para la determinación del valor asegurable actual o neto se debe considerar lo que ha dado y se espera que todavía dé el activo y los efectos del mantenimiento que recibe y su obsolescencia.

#### INFORMACION QUE SE PROPORCIONA EN UN AVALUO :

El informe del avalúo incluye:

- a) Un listado del inventario físico de los activos clasificados por tipo de riesgo proporcionado para cada partida:
- ⇒ Descripción técnicamente completa que identifique sin lugar a dudas el activo, entendible para técnicos y administradores.
  - ⇒ Valor asegurable nuevo.
  - ⇒ Valor asegurable actual o neto.
  - ⇒ Fecha y valor de adquisición.
- b) Definiciones, bases y criterios generales aplicados.
- c) Criterios específicos aplicados sobre la obsolescencia, mantenimiento, limitantes de operación y todo lo que pueda afectar el uso esperado del activo.

### 3.5.3 Métodos de valuación de activos fijos.

Como se vio en el inciso anterior, el avalúo es un proceso conformado por ciertas operaciones, cuya finalidad es la de determinar valores, por lo cual la parte más importante de un avalúo es el cómo llegar a establecer estos valores. Tal y como se presentó existen tres principales formas de determinar valores de activos fijos:

- Método de mercado.
- Método de costos.
- Método de ingreso.

A continuación se presenta un análisis de los métodos presentando su descripción, sus ventajas y sus desventajas.

#### 1) Método de mercado.

Este método tiene como principio que el valor de un bien, es aquel establecido conforme a precios pagados en transacciones reales, entre vendedores y compradores que actúan por voluntad propia.

Es decir, este método de mercado implica una comparación directa del bien valuado contra bienes similares vendidos en un mercado libre similar, a fin de obtener un indicativo del precio al cual el bien valuado podría ser ofrecido en ese mismo mercado.

Este método está basado en el principio de sustitución: es lógico pensar que nadie pagará más por un bien que lo que costaría un bien similar en el mercado. Claro, tratándose de maquinaria y equipo valuados en una empresa en operación a los datos de mercado hay que agregar los otros elementos que conforman el valor total del bien en operación como son fletes, derechos, instalación, cableado, tubería, ingeniería, etcétera.

## 2) Método de costos.

Este método se basa en el principio de que el costo de un bien es la cantidad monetaria que se tendría que erogarse actualmente para adquirir un bien nuevo igual o similar al que se está evaluando.

Donde el valor de reposición se establece como un límite máximo superior; es decir, la cantidad monetaria máxima que podría costar ese bien, o lo máximo que se pagaría en el mercado por un bien similar o igual.

En este método se utilizan índices específicos para determinar el valor, se parte del valor o costo original en libros y se multiplica por un factor que se obtiene del incremento en los índices específicos.

Como se ha visto, este método requiere del costo original del bien, para la valuación de éstos, requerimiento que le da el nombre al método.

## 3) Método del ingreso.

Este método de los ingresos está basado en el principio de anticipación, reflejado en la definición de "valor" como "el valor presente de todos los ingresos futuros que generará un bien". Como un peso de ahora vale más que uno del futuro, todos esos ingresos futuros se traducen a un valor presente con una tasa de descuento apropiada. Sólo sirve para equipos que produzcan por sí mismos ingresos: por ejemplo para el dueño de una lonchería un asador de salchichas vale en función del número de hot-dogs por hora que pueda elaborar; es decir, él le fija al asador un valor directamente relacionado con la ganancia que le deja al día. En un avalúo se fijaría el valor actual del asador trayendo a valor presente todas las utilidades que produciría el asador durante su vida remanente.

FIGURA 3.2

METODO	VENTAJAS	DESVENTAJAS
Mercado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El valor de reposición que se obtiene a partir de la interpretación de datos reales.</li> <li>• Es muy concreto, fácil de entender y aplicar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No es aplicable a activos especializados o a cualesquiera de ellos de los que no hay datos de mercado.</li> <li>• Difícilmente se pueden encontrar bienes idénticos, por lo que se requiere de hacer estimaciones para ajustar precios de bienes similares.</li> <li>• Los precios del mercado, varían mucho con la moda, tecnología y demanda.</li> </ul>
Costos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicable a todo tipo de bienes.</li> <li>• Es fácil de entender y aplicar.</li> <li>• Puede ser más preciso, dado que el único elemento subjetivo es la depreciación por todas causas que estime el valuador</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No es aplicable a activos que no pueden reproducirse.</li> <li>• La vida útil a considerar no es un parámetro predeterminado</li> <li>• La estimación del castigo por obsolescencia requiere de un conocimiento profundo del bien y sus usos alternativos.</li> </ul>
Ingreso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es adecuado cuando se requiere vender la maquinaria como una inversión por rentabilidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solo sirve para equipos que produzcan ingresos por sí mismos.</li> </ul>

En conclusión, el método del ingreso no se considera adecuado para ser utilizado con fines de aseguramiento, mientras que los métodos de costos y de mercado sí. Al valuar maquinaria y equipo hay que tener siempre presente estos dos métodos, sin embargo la confiabilidad de estos dos métodos depende de:

1. En el caso del método de los costos:

- La precisión con que se determine el costo o valor de reposición nuevo.
- Tener una fuente confiable para establecer la edad, la vida útil total y la vida remanente.
- La exactitud en la determinación de la depreciación por todas sus causas.



## **2. En el caso del método de mercado.**

- El grado de equivalencia entre la máquina valuada y las de que se tengan precios en el mercado.
- La fecha de los valores de venta y la ausencia de condiciones anómalas en las operaciones.
- La precisión con que se establezcan los elementos adicionales de valor para la máquina en operación.

Finalmente se considera que el método que se aplicará para determinar valores de edificio, maquinaria y equipo será el método de costos, ya que el método de mercado presenta la dificultad en México al acceso de la información, ya que en la mayoría de los casos los proveedores de maquinaria son especializados y de origen extranjero y no es tan fácil conseguir los valores y costos de estos equipos.

### **3.6 LA DEPRECIACION EN LOS ACTIVOS FIJOS.**

Desde el momento en que se adquiere un bien, éste empieza a perder valor por el tiempo o por el uso que se le da; a esta pérdida de valor se le conoce como depreciación y debe reflejarse contablemente con el fin de:

1. -Determinar el costo de los bienes o servicios que se generan con dichos activos.
2. -Establecer un fondo de reserva que permita reemplazar el bien al final de su vida útil.

La pérdida de valor que sufre un activo físico, con consecuencia del uso o del transcurso del tiempo, es conocida como depreciación. La mayoría de dichos activos a excepción de los terrenos, tienen una vida útil durante un período finito de tiempo. En el transcurso de tal período, estos bienes van disminuyendo su valor y esta pérdida de valor es reflejada por la depreciación.

Existen diversos métodos para determinar la depreciación de un bien. Cada uno de ellos presenta ventajas y desventajas que serán analizadas a continuación:

#### 1. Método de la línea recta.

Es el método más simple y el más utilizado. En muchos países como México, es el único aprobado por las autoridades para cumplir con las disposiciones fiscales al respecto.

Este método supone que la depreciación anual es la misma durante toda la vida útil del activo. De acuerdo con ello, la base de depreciación se divide entre el número de años de vida útil calculada y se determina el cargo que anualmente se hará al fondo de reserva y a los resultados.

Al final de la vida útil, la depreciación acumulada más el valor de salvamento del bien debe ser igual al valor de reposición.

La depreciación se puede determinar mediante el uso de las siguientes fórmulas:

C = Costo original del activo.

S = Valor de salvamento.

n = Vida útil calculada en años.

B = C - S = base de depreciación del activo.

$D_k$  = Cargo por depreciación por el año.

$A_k$  = Depreciación acumulada al final del año k.

$V_k$  = Valor en libros al final del año k.

$d_k$  = Tasa de depreciación por el año k.

$$D_k = (C - S) / n = B / n = D$$

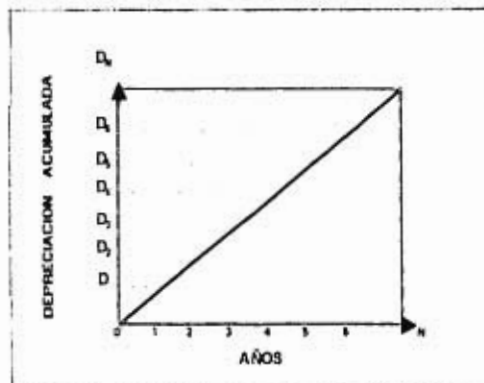
$$A_k = (k) (D)$$

$$V_k = C - k(D)$$

Este método se puede observar gráficamente en las siguientes gráficas.

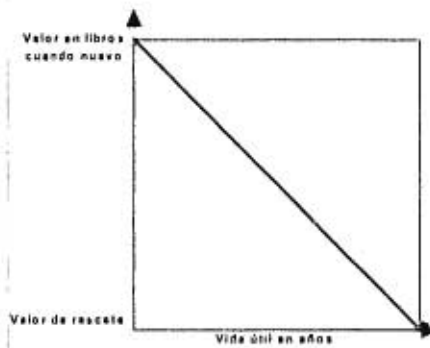
En la figura No. 3.3 se puede observar cómo la depreciación por cada año de vida útil de activo fijo va tomando un valor igual, donde al término de la vida útil del activo fijo, la depreciación acumulada más el valor de rescate es igual al valor que tenía el activo fijo cuando nuevo.

FIGURA 3.3



En la figura No. 3.4 se puede observar cómo va variando el valor en libros que presenta un activo fijo con esta depreciación, el cual se va decrementando en una suma igual por cada año.

FIGURA 3.4



## 2. Método de porcentaje fijo.

Este método tiene en consideración el hecho de que la depreciación es mayor en los primeros años de uso y menor en los últimos. Para reflejarlo se carga un porcentaje fijo del valor en libros del activo a los resultados de la empresa. Dicho valor en libros disminuye cada año y, por lo tanto, la depreciación disminuye también consecuentemente. La depreciación anual estará dada por la fórmula.

$$D_t = (V_{t-1})(d)$$

En las figuras No. 3.5 y 3.6 se puede observar claramente que con este método de depreciación, la cantidad que se deprecia el bien, puede ser infinita sin llegar nunca la depreciación acumulada al valor de rescate o al valor que tenía el activo cuando nuevo.

FIGURA 3.5

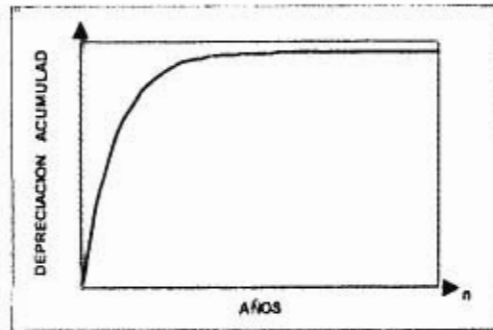
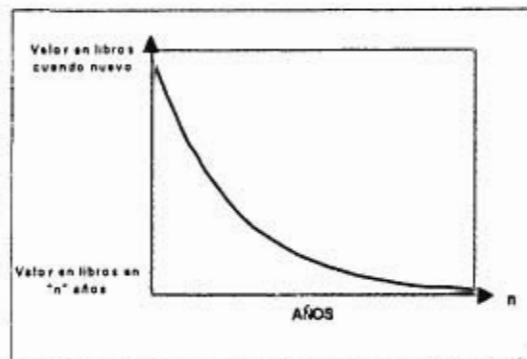


FIGURA 3.6



### 3. Método de la suma de dígitos.

Este método de suma de dígitos, al igual que el del porcentaje fijo, es un método acelerado de depreciación que asigna un cargo mayor a los primeros años de servicio y lo disminuye con el transcurso del tiempo. Para determinar el cargo anual se multiplica

la base de depreciación del activo por una fracción que se obtiene de la siguiente manera:

- Se suman los dígitos ( suma de dígitos ) de 1 a n de los años de vida esperada del activo fijo, por ejemplo un activo fijo de vida útil esperada de cuatro años se sumarán los dígitos de la siguiente manera:

$$1 + 2 + 3 + 4 = 10$$

La cifra así obtenida será el denominador de la fracción a depreciar.

- Los dígitos correspondientes a los años de vida útil del activo se ordenan inversamente al tiempo y así, inversamente, se asignan a cada uno de los años de vida útil. Estos serán los numeradores de la fracción.

Por ejemplo:

Año	1	2	3	4
Años en orden invertido	4	3	2	1
Suma de dígitos	10	10	10	10
Fracción que se depreciará	4/10	3/10	2/10	1/10

Este método sigue un criterio bastante lógico, ya que supone que la depreciación de un activo fijo es menor durante los primeros años de su vida útil y se va incrementando durante los siguientes años de vida.

Esto se puede ver claramente en las figuras No. 3.7 y 3.8, donde se muestra cómo va aumentando la depreciación acumulada con diferentes incrementos, dando como consecuencia una curva, muy similar a la obtenida en el método anterior; sin embargo la clara diferencia es que en este método la depreciación tiene un tope, el cual es la vida útil de activo fijo.

FIGURA 3.7

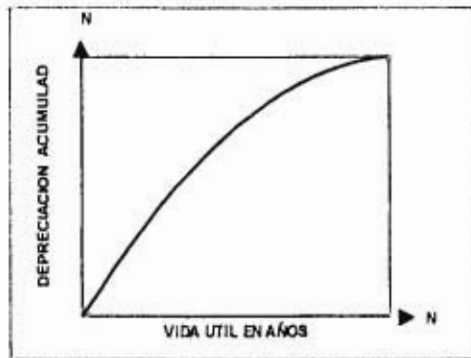
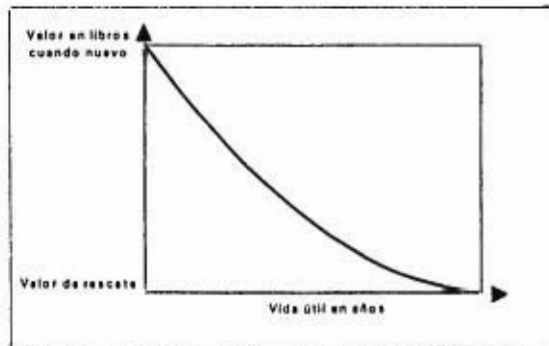


FIGURA 3.8



4. Método por unidad de producción o servicio.

Al adquirir un activo se espera que dé servicio durante un determinado período de tiempo, o bien, que produzca una cantidad determinada de kilos, toneladas, unidades,

etcétera. Si se conoce la vida esperada del bien, en función de estos parámetros, se puede depreciar de acuerdo con las unidades de producción o servicio que ha generado durante el período determinado.

Ese método es difícil de graficar ya que para cada activo fijo existiría una depreciación diferente y específica.

#### 5 Método de fondo de amortización.

Este método toma en consideración los intereses que gana el fondo de reserva que se va constituyendo, por lo tanto, el incremento anual en el fondo estará dado por la suma del cargo anual por depreciación más los intereses ganados en el período de referencia.

Este método también es difícil de graficar, ya que no se puede tener una gráfica general para los activos fijos, ya que depende directamente de las decisiones de inversión en el fondo de reserva que tome la empresa dueña de los activos fijos.

### 3.7 LA INFLACION Y SU INFLUENCIA EN LOS VALORES DE LOS ACTIVOS FIJOS.

Incrementos significativos en el nivel general de precios tanto de los artículos como de los servicios, han originado la necesidad de modificar los valores que estos bienes tenían originalmente cuando nuevos. Un ambiente crónico inflacionario disminuye notablemente el valor real y nominal de los bienes, ya que la unidad monetaria no posee el mismo nivel de compra que antes.

La inflación, a pesar de ser una palabra utilizada todos los días, es necesario definirla: la inflación es el término que se usa para expresar la disminución en valor de la unidad de moneda. Por ejemplo, si se adquirió un bien por la cantidad de \$ 1,000.00 pesos, al pasar un año y con una



inflación supuesta del 20 %, si se adquirió un bien idéntico al que se obtuvo hace un año no alcanzaría con la misma cantidad de dinero sino que requeriríamos de \$ 200.00 más para comprarlo, por lo cual podemos concluir que la inflación es la medida de la disminución del poder adquisitivo de la unidad de moneda.

Existen dos clases de inflación que pueden ser consideradas.

- La inflación general o inflación abierta y reprimida: en este tipo de inflación todos los precios y costos se incrementan en la misma proporción.
- La inflación diferencial: en este tipo de inflación dependerá del sector económico involucrado. Por ejemplo los costos de mano de obra y materia prima dentro de una empresa, pueden incrementarse a distintas tasas de inflación.

La inflación se mide muchas veces mediante índices, los cuales son una relación del precio de un número de productos a una fecha, comparados con el precio o mezcla de precios, para partidas equivalentes a otra fecha.

El diccionario Webster define índice como "constituido de números que se usan para medir los cambios en precios, sueldos, empleo, producción, etcétera. Muestra un porcentaje de variación con respecto a un estándar arbitrario, quien por lo general es 100, el cual representa su posición en un momento anterior".

En otras palabras, los números índices se usan para mostrar los cambios que ocurren en un período de tiempo.

## CAPITULO 4

### METODOLOGIA PROPUESTA.

#### **4.1 ANALISIS DEL PROCESO DE ASEGURAMIENTO DE LAS EMPRESAS .**

El proceso mediante el cual las empresas recurren a la contratación de Seguros, se puede dividir en dos de acuerdo a la manera en que la empresa decidió contratar un seguro.

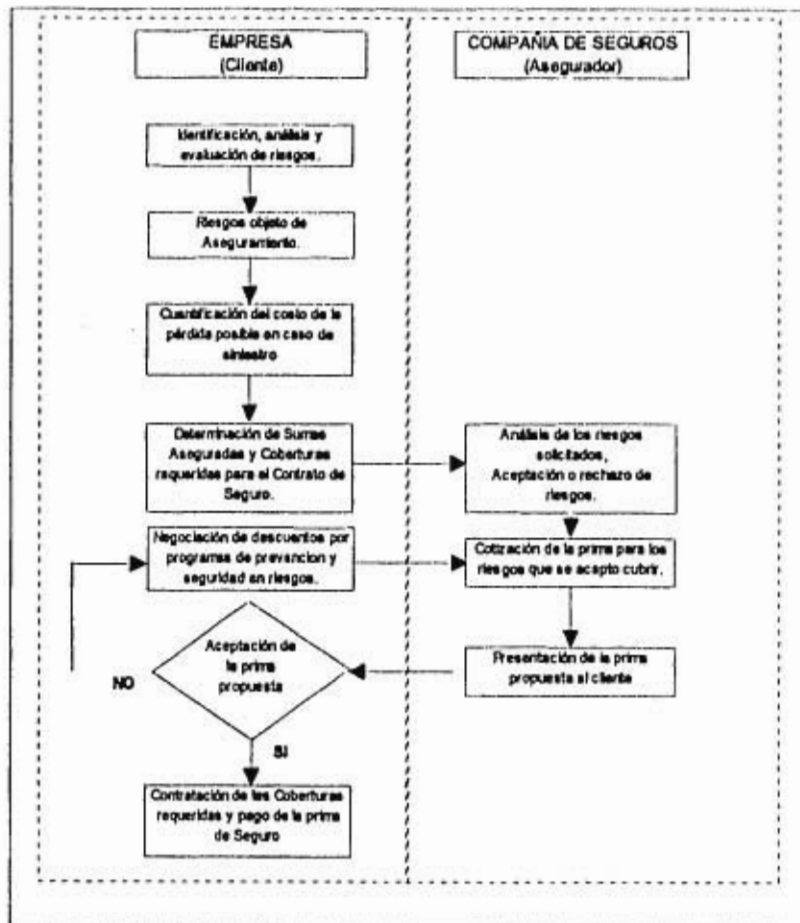
La primera manera es cuando la empresa cuenta con un análisis de riesgos de su operación y detecta ciertos riesgos que debe transferir y pueden ser objeto de seguro, es entonces cuando deciden contratar un Seguro que cubra sus bienes y/o propiedades contra la eventualidad de dichos riesgos clasificados.

Para cada uno de estos riesgos el asegurado ha realizado una cuantificación en dinero, de lo que costaría un siniestro, y en base a esto determina las sumas aseguradas en el contrato de Seguro.

Finalmente deciden contratar un Seguro contra los riesgos identificados; negocian con la compañía de Seguros la prima a pagar por los riesgos y bienes cubiertos. Se llega a un acuerdo y se paga el monto de la prima de la póliza del Seguro solicitado.

Este proceso se describe en la figura No. 4.1

**FIGURA 4.1**  
**PROCESO DE ASEGURAMIENTO A TRAVES DE UNA**  
**ADMINISTRACION DE RIESGOS PLANEADA**



La segunda forma de asegurarse, es cuando la empresa carece de un área de Administración de Riesgos, sin embargo decide que es conveniente asegurarse. Se han logrado detectar cuatro motivos principales, por los cuales se toma esta decisión:

- 1 En base a la experiencia: es decir, cuando un siniestro ha ocasionado una pérdida en la empresa, y esa pérdida se hubiera podido transferir mediante un Seguro.
- 2 Por requerimientos legales: esto sucede cuando, con motivo del giro de la empresa, de acuerdo a la ley o normas oficiales, para poder laborar se les exige estar cubiertos contra ciertos riesgos, o con inolvos de préstamos bancarios entre otros.
- 3 Por requerimientos comerciales: cuando la empresa, al realizar una operación de compraventa, requiere para la transportación de sus productos ciertas coberturas.
- 4 Cuando el agente de ventas de seguros ofrece los productos de la compañía aseguradora a las empresas, explicando las coberturas y los riesgos cubiertos.

Cuando el asegurado decide que es conveniente asegurarse, solicita asesoría a la compañía aseguradora, para asegurarse contra los riesgos que cree convenientes, de acuerdo a los motivos mencionados con anterioridad.

Es aquí donde la compañía de seguros interviene a través de sus empleados o representantes comerciales para asesorar al cliente en la determinación de los riesgos cubiertos, coberturas requeridas y las sumas por asegurar.

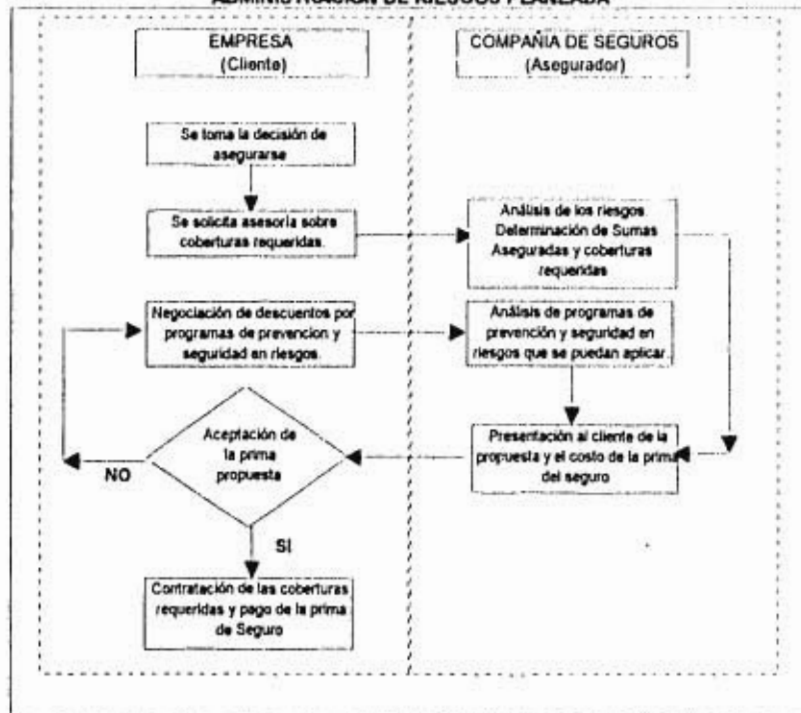
En la mayoría de los casos el asegurador pide facturas, comprobantes de compra, entre otros documentos, para determinar las Sumas Aseguradas, o decide que se debe de realizar un avalúo profesional a los bienes, o investiga en el mercado el valor de los bienes.

El asegurador, una vez que conoce los riesgos y bienes por cubrir, cotiza una prima y se la presenta a la empresa para su aceptación.

Una vez que la empresa acepta la propuesta del asegurador, se realiza el contrato de seguro, se paga la prima y se entrega la póliza de Seguro al Cliente.

Este se describe en la figura No. 4.2

FIGURA 4.2  
PROCESO DE ASEGURAMIENTO SIN  
ADMINISTRACION DE RIESGOS PLANEADA



Después de analizar el proceso y las dos maneras en que se puede agrupar, conjuntamente con la información que se describe en el Capítulo 3 inciso 3.3 sobre los principales problemas más frecuentes del asegurado, se puede identificar lo siguiente en relación a las Sumas Aseguradas:

- Son un problema frecuente del asegurado, en el momento de un siniestro porque sus bienes se encuentran bajoasegurados.
- El asegurado no cuenta con una asesoría profesional para determinar las Sumas Aseguradas, debido al alto costo de los avalúos profesionales.

- Para la pequeña y mediana empresa, generalmente carecen de un área de Administración de Riesgos en su organización y presentan un total desconocimiento en esta materia.
- La inflación decrementa el valor de sus activos fijos, y requieren de ser revaluados cuando menos una vez por año.
- Los activos fijos se deprecian con el paso del tiempo.

Estos problemas se conjuntan con ciertas debilidades presentes en las Compañías de Seguros, éstas son:

- La fuerza de ventas de las Compañías de Seguros, desconoce en su mayoría los métodos para realizar un avalúo de activos fijos.
- Los estudios de Administración de Riesgos que proporciona la compañía Aseguradora a sus clientes, está enfocado principalmente a aquellos que tienen una gran aportación en prima debido al alto costo que significa la realización de éstos.
- La forma en que se determinan las Sumas Aseguradas de los clientes varía en los criterios y factores considerados es variable y no existen criterios homologados.

En conclusión, es una necesidad del cliente que requiere de ser satisfecha por la empresa aseguradora y para ello se requiere de establecer una metodología para determinar Sumas Aseguradas.

## 4.2 DETERMINACIÓN DEL PROCEDIMIENTO PROPUESTO.

### **Objetivo:**

Esta metodología debe de tener por objetivo la implantación de un proceso en toda la compañía para determinar sumas aseguradas de activos fijos (edificios, maquinaria y equipo), cuando no se conoce el valor real o de reposición de los mismos.

Generalmente se deberá de partir de algún valor conocido para aplicar la metodología, ya que otra de las finalidades de esta metodología es eliminar el efecto de la inflación y la depreciación en los activos fijos asegurados para lograr que los asegurados estén correctamente cubiertos contra los riesgos y puedan reemplazar sus bienes por similares cuando suceda un siniestro.

La metodología que se va a proponer aplicar para actualizar y determinar sumas aseguradas en la compañía, es el método de costos, que se muestra en el diagrama de flujo 4.6, este método define los siguientes términos:

**Valor de reposición :** el valor de reposición es el costo de cotización más fletes más ingeniería, más instalación más gastos de importación cuando éstos sean necesarios.

**Costo de cotización:** es el precio actual al que el fabricante vende un bien nuevo que sustituye al bien valuado.

**Fletes y seguros:** es el costo que representa transportar el bien nuevo desde las instalaciones del fabricante hasta la dirección donde se encuentra el bien valuado.

**Ingeniería:** es el costo estimado para la ingeniería de detalle, gastos de procuración e inspección, supervisión del montaje y otros renglones similares que al registrar un bien se contabilizan como componentes del costo del mismo.

Tratándose de un avalúo para la representación de estados financieros, en la ingeniería no se incluyen conceptos que normalmente no forman parte del activo fijo, como son la ingeniería básica, los estudios de factibilidad, los gastos de arranque, permisos, impuestos, etcétera.

Estos conceptos sí se incluyen cuando se trata de un avalúo para valor justo de mercado o comercial.

**Instalación:** es el costo estimado para ensamble en la planta, montaje e instalaciones auxiliares (cimientos, conexiones de servicios, etcétera).

**Gastos de importación (para bienes de origen extranjero):** son gastos en que se incurriría por la importación de un bien similar al valuado, incluyendo derechos y gastos aduanales.

Después de entender los conceptos y costos que considera el método de costos para determinar el valor de reposición de un bien, antes de analizar el proceso es necesario determinar las principales fuentes de información que utiliza este método.

#### **Fuentes de información para el método de costos.**

##### **A) Para obtener el costo de cotización.**

- El proveedor o fabricante original es la mejor opción porque puede informar adicionalmente sobre cambios tecnológicos, edad del bien, obsolescencia, etcétera.
- Libros o manuales de costos, catálogos o listas de precios.
- Índices específicos aplicables a los costos originales.

##### **B) Para obtener el costo de fletes y seguros (estos costos se juntan porque generalmente constituyen el costo total de la maniobra de transporte).**



- De los registros del costo original del bien, donde se analizan como un porcentaje adicional del costo de cotización
- De datos del proveedor
- De cálculos directos, de acuerdo con la distancia, el peso, el volumen y propio costo del bien.

C) Para obtener el costo de ingeniería.

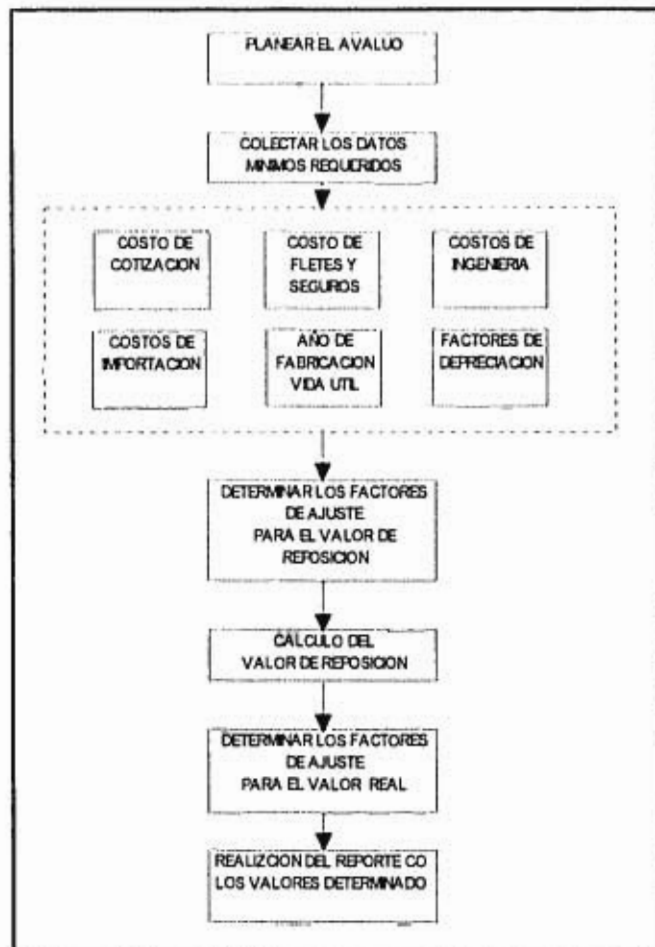
- De los registros del costo original del bien, donde se analizan como un porcentaje adicional al costo de cotización.
- De datos del proveedor.
- De libros y manuales de costos.

D) Para obtener el costo de gastos de importación.

- De libros o registros electrónicos de aranceles que publica la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, de acuerdo con la fracción arancelario por la que fue importada el bien.
- Información de agentes aduanales.

FIGURA 4.3

DIAGRAMA DE FLUJO DEL METODO DE COSTOS



Es importante mencionar que los factores que influyen en la determinación de valores de reposición y de valores reales son muy diferentes para maquinaria y equipo que para edificios, por lo tanto es necesario establecer dos metodologías diferentes para estos activos, motivo por el cual en este inciso no se describe la metodología propuesta a detalle del método de costos, ya que se requiere de aplicar una metodología para edificios y otra metodología para maquinaria y equipo, lo cual se describirá a detalle en los incisos siguientes de este capítulo.

#### **4.3 METODOLOGIA PROPUESTA PARA DETERMINAR SUMAS ASEGURADAS DE EDIFICIOS.**

Para determinar sumas aseguradas para edificios, es necesario aplicar el método de costos, sin embargo también es necesario tener un método alternativo que es muy diferente al método de costos.

El primer método se aplicará en los casos que se conozca el costo de la construcción en algún año o se posea un avalúo antiguo utilizado con fines de aseguramiento. Es importante entender que el costo de la construcción que se tenga o el avalúo no debe de considerar el costo del terreno; el valor de la plusvalía de la zona residencial, únicamente debe de estar considerando el costo de la construcción, es decir materiales más mano de obra, incluyendo en la mano de obra los gastos administrativos, la contratación de ingenieros, arquitectos, la realización de planos, etcétera.

El segundo método se tiene que aplicar cuando se desconoce este costo de construcción, lo que hace imposible la aplicación del método de índices, pero se parte de la descripción de la construcción y del número de metros cuadrados.

##### **4.3.1 METODOLOGIA PROPUESTA CUANDO SE CONOCE UN VALOR DE LA CONSTRUCCIÓN ANTERIOR.**

Esta metodología es el método de costos, como se vio anteriormente, el método de costos utiliza índices para determinar el incremento en el valor a través del tiempo; estos índices deben

ser los más adecuados para evitar posibles dispersiones. En esta metodología se basará en los Índices de Precios productor de la Industria de la construcción y estarán contenidos en una tabla denominada para esta aplicación "Tabla de índices de la construcción".

Mediante estos índices se consigue el valor de reposición de la construcción, y para obtener el valor real de la construcción se le aplicarán factores de depreciación, los cuales se explicarán en un inciso más adelante.

**Metodología propuesta para determinar sumas aseguradas para edificios cuando se conoce un valor anterior o un avalúo anterior de la construcción.**

1. Identificación de datos:

- Giro
- Año del avalúo o de construcción
- Costo especificado en el avalúo o de construcción
- Edad (Años de uso)
- Tipo de mantenimiento

2. De la tabla No.12\* se obtiene el INDICE FECHA ADQUISICION tomando el que corresponda a la fecha que se indica en el avalúo o de la cual se tiene conocimiento del costo de la construcción.

3. -De la tabla No.12\* se obtiene el INDICE FECHA DE DETERMINACION tomando el que corresponda a la fecha que corresponda al día en que se realiza la determinación de sumas aseguradas.

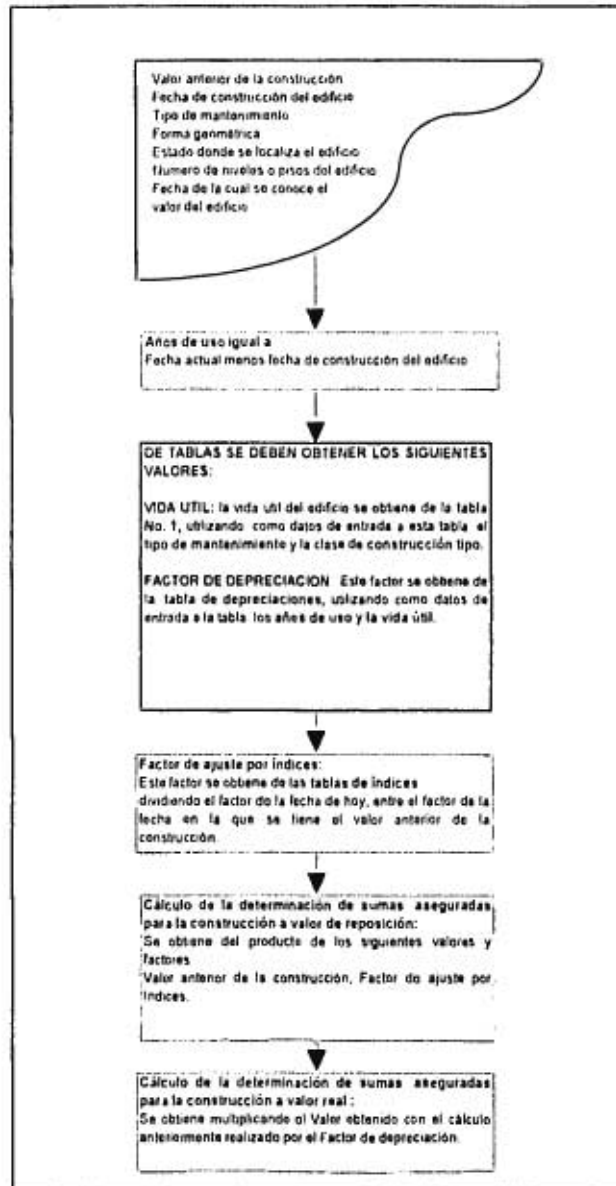
4. Se calcula el factor de ajuste dividiendo el INDICE FECHA DE DETERMINACIÓN entre el INDICE FECHA DE ADQUISICION.

5. Se multiplica el "COSTO" por el "FACTOR", ESTE ES EL VALOR DE REPOSICION.

6. De acuerdo al giro, tipo de construcción y mantenimiento de la tabla de vidas útiles, se obtiene la vida útil del edificio de la tabla No.14\*.
7. Los AÑOS DE USO o EDAD se calculan restando la fecha de determinación menos la fecha de adquisición.
8. Con la edad (AÑOS DE USO) y la VIDA UTIL, se obtiene de la tabla No.11 de depreciaciones el factor de la edad.
9. Se multiplica el VALOR DE REPOSICIÓN por el FACTOR DE EDAD y se obtiene el VALOR REAL.

A continuación se presenta el diagrama de flujo correspondiente a la metodología propuesta para determinar sumas aseguradas para edificios, cuando se conoce algún valor de la construcción. Ver figura No. 4.3.1

FIGURA 4.3.1  
 METODOLOGIA PROPUESTA CUANDO SE CONOCE UN VALOR ANTERIOR DE LA  
 CONSTRUCCION



#### 4.3.2. METODOLOGIA PROPUESTA PARA CUANDO NO SE CONOCE UN VALOR ANTERIO DE LA CONSTRUCCION.

En la mayoría de los casos el asegurado no conoce el valor de su construcción, por lo cual es necesario tener un método alternativo para poder valorar la construcción; el método utilizado se basa en la sencilla fórmula de establecer costos de metros cuadrados por tipo de construcción y multiplicarlos por el número de metros cuadrados que tiene la construcción.

Para poder llegar a establecer el costo por metro cuadrado de una construcción tipo, se realizó un estudio de mercado sobre las posibilidades de calcular estos costos por metro cuadrado para una gran variedad de construcciones tipo, esta variedad de construcciones tipo, está formado principalmente por el tipo de construcciones que tienen los asegurados de esta compañía.

Estas construcciones denominadas como construcciones tipo son:

- Edificios de oficinas y consultorios
  - ⇒ construcción económica y estructura de concreto.
  - ⇒ construcción media y estructura de concreto.
  - ⇒ construcción media y estructura de acero.
  - ⇒ construcción de lujo y estructura de concreto.
  - ⇒ construcción de lujo y estructura de acero.
  - ⇒ edificios inteligentes.
- Departamentos habitacionales
  - ⇒ económicos.
  - ⇒ media .
  - ⇒ lujo.
- Casas habitación
  - ⇒ económicos.
  - ⇒ media.
  - ⇒ lujo.

- Hoteles
  - ⇒ moteles.
  - ⇒ de tres estrellas
  - ⇒ de cuatro estrellas.
  - ⇒ de cinco estrellas.
  - ⇒ de gran turismo.
- Construcciones comerciales.
  - ⇒ Almacenes o Bodegas.
  - ⇒ Tiendas departamentales.
  - ⇒ Tiendas de autoservicio.
  - ⇒ Centros comerciales.
- Construcciones industriales.
  - ⇒ Nave industrial con techos diente de sierra.
  - ⇒ Nave industrial con techos de dos aguas.
  - ⇒ Nave industrial con techos de bóveda.
  - ⇒ Nave industrial con techos de concreto.

Una vez que se determinaron las construcciones tipo, se realizó un estudio de mercado sobre los posibles proveedores que podían realizar un estudio sobre los costos por metro cuadrado de cada una de estas construcciones tipo.

Donde se concluyó lo siguiente:

- ◆ Los despachos que eran capaces de realizar esta tarea cobraban más dinero del que se tiene presupuestado para este proyecto.
- ◆ Se requerían hacer planos especiales para cada una de las construcciones tipo
- ◆ No era posible que esta tarea se realizara por la Aseguradora por no ser especialistas en construcciones, ya que se debían de calcular y diseñar cada una de las construcciones tipo para poder llegar a establecer el costo del metro cuadrado.



- Se encontró un manual, específico y especializado en costos por metro cuadrado, donde se describían construcciones similares a las construcciones tipo definidas por la Aseguradora más aparte contaba con ciertos factores de incremento de este costo del metro cuadrado. Estos factores son:

1. Estado de la República donde se localiza la construcción.
2. Número de niveles de la construcción.
3. Forma geométrica de la superficie construida.

Se tomó este manual como fuente para recalcular el costo por metro cuadrado de la construcción, separando el costo de la cimentación del costo total de la construcción por fines de aseguramiento, tarea que se podía realizar por el personal de la compañía aseguradora.

- Se realizó un análisis de los factores que se proponían en este manual de costos por metro cuadrado de construcción y se les realizó algunos ajustes para la finalidad del aseguramiento.

Finalmente se realizó la integración de todos estos datos para establecer la metodología para determinar sumas aseguradas de construcciones cuando no se conoce algún valor anterior de la construcción y se pueden calcular el número de metros cuadrados de construcción.

**Metodología propuesta para determinar sumas aseguradas cuando no se conoce ningún valor de la construcción.**

**1. Identificación de datos:**

- Giro
- No. de m2 construidos
- No. de niveles
- Años de uso
- Tipo de mantenimiento
- Estructura

- Ubicación
- Forma geométrica

2. Con el giro que corresponda y los acabados del edificio de la **tabla No. 13\*** de construcción tipo, se identifica el TIPO del inmueble.
3. Una vez que se ha identificado el TIPO del inmueble, de las tablas de construcción tipo, en la columna "VALOR POR M2" se obtiene el dato de VALOR POR METRO CUADRADO.
4. Se multiplica el "VALOR POR M2" por el "No. m2, y se obtiene el VALOR INTERMEDIO de la construcción.
5. Con el domicilio del edificio, se obtiene de la **tabla No.16\*** de factores de ubicación, el factor de ubicación.
6. Con la forma geométrica del edificio y la superficie construida en planta, de la **tabla No.15\*** de factores por forma geométrica se obtiene el factor de forma geométrica.
7. Con el número de niveles y lo especificado en el **cuadro No.1\*** para el cálculo de número de niveles se obtiene el factor de número de niveles.
8. Se multiplica el VALOR INTERMEDIO por cada uno de los factores de ajuste y se obtiene el VALOR DE REPOSICION DEL EDIFICIO.
9. De la **tabla No. 14\*** de vidas útiles, se obtiene la VIDA UTIL , de acuerdo al giro y tipo de construcción y al mantenimiento que se le da.
10. De la **tabla No. 11\*** de depreciación, obtenemos el FACTOR DE EDAD que se deberá localizar en la columna que corresponda al número de años de la VIDA UTIL y el renglón que corresponda a los AÑOS DE USO o EDAD de la construcción.
11. Se multiplicamos el VALOR DE REPOSICIÓN por el FACTOR DE EDAD y se obtiene el VALOR REAL.

Esta metodología se puede observar claramente en la figura 4.3.2

FIGURA 4.3.2  
 METODOLOGIA PROPUESTA CUANDO NO SE CONOCE UN VALOR  
 ANTERIOR DE LA CONSTRUCCION



### 4.3.3 DEPRECIACION DE EDIFICIOS.

#### GENERALIDADES

La depreciación de edificios representa la suma total de todos los elementos que contribuyen a una diferencia de valor dentro de una propiedad, al compararla con el límite superior del valor del costo actual de adquirir un servicio equivalente en una condición nueva.

Esta pérdida de valor se puede atribuir a las siguientes causas principales:

- Deterioro físico.
- Obsolescencia funcional.
- Obsolescencia económica.

#### **Deterioro físico.**

Esta forma de depreciación es causado por dos motivos: la decrepitud debida al paso del tiempo y a la exposición a los elementos naturales o a la atmósfera de las operaciones; y al desgaste físico debido a la fricción, impactos, vibraciones o deformaciones o distorsiones debidas a los esfuerzos durante la operación.

#### **Obsolescencia funcional.**

La pérdida de valor en relación a la condición nueva debida a la tecnología o al deterioro de la capacidad funcional. Los factores contribuyentes internos y externos a la propiedad incluyen entre otros:

1. Cambios en el diseño y materiales de construcción.
2. Falta de capacidad adecuada para las demandas actuales.
3. Capacidad excesiva para las necesidades prevalecientes.
4. Inadaptabilidad para los requerimientos de producción (flujo de materiales y distribución poco eficientes)

#### **Obsolescencia económica.**

La pérdida de valor o disminución de la deseabilidad de obtener una propiedad debida a fuerzas económicas externas a la propiedad que se está evaluando. El grado de esta obsolescencia usualmente se mide por el valor actual de la disminución en las utilidades causadas por la reducción de la demanda pública por el producto, por una reducción en las materias primas económicas y/o servicios, o por la calidad inferior del producto, resultando la necesidad de usar descuentos más grandes para mantener los niveles de producción y lograr costos mínimos de operación.

Sin embargo, la práctica ha dado por llamar depreciación al deterioro físico y obsolescencia al sentido funcional y económico, como si se tratase de términos diferentes.

Para analizar los efectos de depreciación y obsolescencia, en caso de las construcciones, es necesario considerar los dos términos por separado, así como los propósitos de la metodología que se está proponiendo. Si la metodología no tiene propósitos fundamentalmente económicos, la obsolescencia requeriría de una consideración poco significativa. Tal es este caso, en el cual la metodología y la depreciación por aplicar tienen como fines el seguro, en el cual el valor actual estimado estará dado por el valor de reposición menos el deterioro físico observado, basado en la vida normal esperada.

La vida esperada de una construcción está dada principalmente por los siguientes aspectos:

- El uso que se le da a cada construcción
- La clase y calidad de la mano de obra y los materiales empleados en la misma.
- El mantenimiento y reparaciones periódicas.

#### **DEPRECIACION MAXIMA APLICABLE A EDIFICIOS.**

Para facilitar la medición de los aspectos físicos y económicos, y sus efectos en una construcción, se utiliza como primer paso la tabulación de depreciación de acuerdo con el tipo de construcción y uso a que esté destinado. Como segundo paso, se establece un depreciación máxima total, de

acuerdo a las características de la zona donde se encuentre ubicado, tomando como hipótesis que la construcción está en condiciones normales de utilidad para su edad.

La depreciación máxima para fines de seguro es de un 60 %, este máximo no obedece a ninguna razón técnica , sino que más bien se determinó empíricamente y prácticamente a través del tiempo.

#### **CAUSAS Y EFECTOS DE LA DEPRECIACION.**

Las construcciones están compuestas de varios elementos, que son objeto de desgastes diferentes: muros de mampostería, cimentaciones, estructura, acabados, etcétera.

Si no se cuidan los elementos constructivos y no se les da el mantenimiento adecuado, la construcción se deteriorará muy pronto. Los techos deberán ser cambiados cada 10 o 25 años, dependiendo de la cantidad constructiva. Superficies sujetas a un desgaste apreciable, como pisos y escaleras deberán recibir un mantenimiento periódicamente o reponerse en su totalidad. Instalaciones como plomería, clima, calefacción, sufren desgaste por corrosión y uso o se hacen obsoletos en su tipo de servicio. Del mismo modo el alumbrado y las instalaciones eléctricas, muebles fijos (sanitarios, cocina, etcétera ) se deterioran y se hacen peligrosas, siendo necesario reponerse cada 20 a 25 años.

El principal objetivo de un valor es el de determinar "el valor residual" de la propiedad. Esto en construcciones antiguas presenta algunas dificultades debido a las condiciones económicas y físicas que afectan a la propiedad.

## **METODOS PARA PREDECIR LA DEPRECIACION.**

En la práctica existen tres métodos para estimar la depreciación acumulada, o bien, la vida esperada de construcciones.

### **1 El método de las cualidades observadas.**

Este se basa en una inspección ocular, en una estimación detallada del deterioro físico o en estudios de las deficiencias funcionales y de otras condiciones que afectan la propiedad y su utilidad futura. Todo lo cual permite apreciar el valor respecto a una propiedad nueva o a una capaz de rendir un máximo servicio.

### **2 El método de la línea recta:**

Se describió desde el punto de vista financiero en el Capítulo III inciso 3.5 y que se basa principalmente en la suposición de que la construcción puede ser útil para un determinado número de años y conforme al transcurso del tiempo pierde valor.

### **3 El método de "Todo incluido":**

Este método se puede definir como una combinación de los métodos 1 y 2, tomando como base de procedimiento la vida útil esperada de acuerdo a la experiencia y el porcentaje de depreciación aplicable a la propiedad valuada. La vida útil esperada, de acuerdo a la construcción, es ajustada de acuerdo a las condiciones observadas.

Este último método "Todo incluido" es el que se aplicará la metodología, en el cual primero se calculará lo siguiente .

1. Se establecerán vidas útiles para cada construcción tipo, con un mantenimiento normal.
2. Después al número de años que se determinen para la construcción tipo se le castigará si el mantenimiento es regular o malo, quitándole vida útil al edificio, o se le premiará si el mantenimiento es bueno o excelente considerando una vida útil mayor que la normal.

El mantenimiento se definirá en palabras comunes y se podrá establecer el tipo de mantenimiento que presente la construcción mediante una inspección visual, definiendo los mantenimientos de la siguiente manera:

- ♦ EXCELENTE: edificio con antigüedad menor a un año, con programa de mantenimiento preventivo para las estructuras y acabados del edificio, pintura, pisos, techos y azoteas en excelentes condiciones de mantenimiento.
- ♦ BUENO: estructura y/o cancelería en buenas condiciones y sin deterioro en la pintura; pintura sin deterioro en muros y techos; láminas debidamente fijadas a la estructura y sin corrosión, plafones no destruidos y sin faltantes; pisos no deteriorados; superficie sin pintar durante los últimos tres años; azotea libre de materiales, sin filtración de agua en muros, piso o techo.
- ♦ REGULAR : estructuras y/o cancelería con corrosión; pintura deteriorada en muros y/o techos; áreas sin plafones; láminas con corrosión por efectos del medio ambiente; pisos no deteriorados; superficie sin pintar durante los últimos cinco años, sin acumulación de materiales en la azotea, sin filtraciones de agua en muros, piso o techos.
- ♦ DEFICIENTE: estructuras y/o cancelería con corrosión; recubrimiento deteriorado en muros y/o techos; plafones destruidos; láminas sin fijación adecuada en techos; plafones destruidos; pisos deteriorados; superficie sin pintar durante los últimos diez años; acumulación de materiales en las azoteas, filtraciones de agua en muros, piso o techos.

3. Finalmente con esta vida útil y los años de uso, se aplicará el método de depreciación de la línea recta para un valor de rescate igual a cero.



Es importante mencionar que el usuario de esta metodología no requerirá de conocimientos básicos sobre la depreciación, ni siquiera sabrá el método que está aplicando, ya que en la metodología se propone obtener los valores de unas tablas conformadas por intervalos de años de vida útil de las construcciones y años de uso, teniendo para cada número de años de vida útil, cierto número viable de años de uso, teniendo como límite el número de años de uso que sobrepase el 60 % de depreciación que se definió como máximo para fines de aseguramiento de edificios.

#### **4.4 METODOLOGIA PROPUESTA PARA DETERMINAR SUMAS ASEGURADAS DE MAQUINARIA Y EQUIPO.**

Para determinar sumas aseguradas de maquinaria y equipo se aplicará el método de costos, el cual como ya se mencionó anteriormente se basa en índices para calcular el valor de reposición de la maquinaria partiendo del valor que aparezca en las facturas de compra, y el valor real aplicando la depreciación correspondiente por los factores que más adelante se analizarán.

Es importante hacer notar que la maquinaria y equipo se pueden clasificar en dos grandes grupos:

1. Maquinaria y Equipo de origen Nacional.
2. Maquinaria y Equipo de Importación.

En base a estos dos grandes grupos se determinó que era necesario aplicar una metodología para cada clase de maquinaria y equipo, ya que la base y exactitud del método de costos depende de los índices que se utilicen para realizar la determinación de sumas aseguradas.

Las principales diferencias en las consideraciones para determinar los factores de ajuste para maquinaria de origen nacional y la de importación son:

- El índice para maquinaria de origen nacional se puede determinar a partir del giro o industria a que pertenezca la maquinaria.
- El índice para maquinaria de importación se ve afectado por la paridad del peso con las monedas extranjeras en el momento de la compra y en la fecha actual, también se ve afectado por la inflación del país de origen de la maquinaria.

Estas diferencias hacen que se requieran dos procedimientos diferentes para determinar sumas aseguradas de maquinaria y equipo.

#### **4.4.1 METODOLOGÍA PROPUESTA PARA MAQUINARIA Y EQUIPO DE ORIGEN NACIONAL.**

##### **1. Identificación de datos:**

- Giro del negocio:
- Fecha de adquisición:
- Costo de adquisición: ( todos los datos que se anotan en la definición, serán proporcionados por el asegurado ).
- Mantenimiento:
- Turnos de trabajo:
- Distancia respecto a la costa:

• Fecha de Determinación de Suma Asegurada

2. Si la fecha de adquisición es anterior a 1992, es necesario convertir a pesos los viejos pesos.
3. Con el giro del negocio, se identifica en la **tabla No. 1\***, o si se trata de maquinaria y equipo de servicios, en la **tabla No. 2\*** o si se trata de menaje de casa y equipo de oficina, en la **tabla No. 3\*** de índices para maquinaria y equipo, el giro que corresponde para índices de maquinaria y equipo de origen nacional.
4. Con el giro obtenido en el inciso anterior y la fecha de adquisición, de las de índices para maquinaria y equipo, se identifica el índice correspondiente a la fecha de adquisición.
5. Con el giro obtenido en el inciso 3 y la fecha de determinación de suma asegurada, de la **tabla No. 1\***, **2\*** ó **3\*** según corresponda, se identifica el índice correspondiente a la fecha de determinación de la suma asegurada.
6. Se divide el "INDICE FECHA DE DETERMINACION" entre el "INDICE FECHA DE ADQUISICION" y se obtiene el factor de ajuste.
7. Se multiplica el Costo de Adquisición por el Factor de Ajuste y se obtiene el VALOR DE RESPOSICION;
8. De la **tabla No. 7\*** de factores de mantenimiento se toma el factor que corresponda a mantenimiento.
9. De la **tabla No. 8\*** de factores por turnos de trabajo, se toma el factor que corresponde a turnos de trabajo.

10 De la **tabla No. 9** de ubicación, se toma el factor que corresponde a aquella maquinaria que se localiza a más o menos 40 km de la costa.

11 Con el giro obtenido en el inciso 3, en la **tabla No. 4\*** de vidas útiles para maquinaria y equipo se identifica los años de vida útil de la maquinaria.

12 Se calculan los AÑOS DE USO o EDAD restando a la fecha de determinación de Suma Asegurada, la fecha de adquisición.

13 Con los AÑOS DE USO y la VIDA UTIL, de la **tabla No. 11\*** de depreciación, se obtiene el factor por edad.

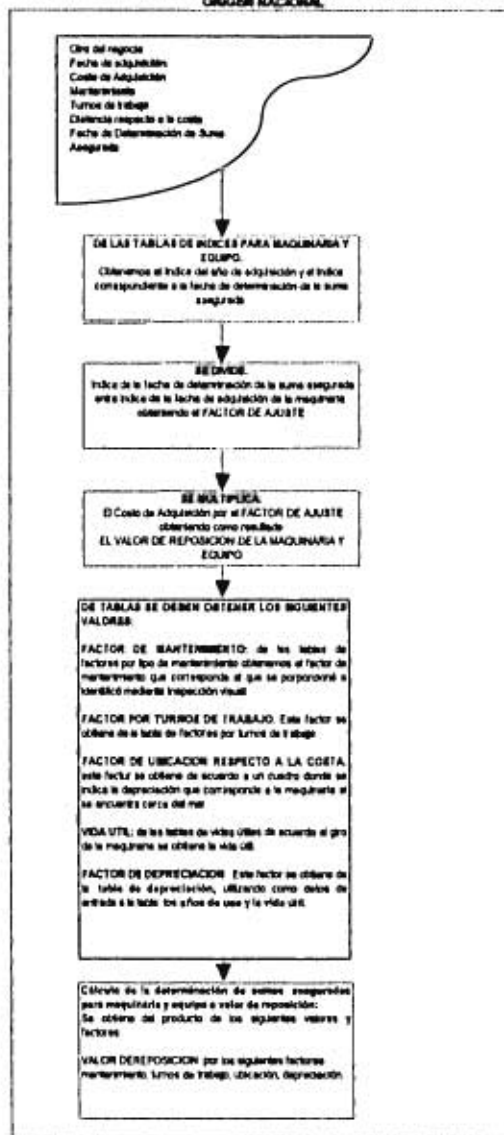
14.-Se multiplica el VALOR DE REPOSICION por cada uno de los FACTORES DE DEPRECIACION y se obtiene el VALOR REAL de la maquinaria.

15 Para los casos en que se tenga un conjunto de máquinas con el mismo GIRO y FECHA DE ADQUISICION, se recomienda calcular el factor de ajuste para una de ellas y aplicarlos a este conjunto de máquinas.

16. En caso de que el asegurado proporcione datos incompletos, es recomendable indicarlo en el reporte.

Esta metodología se puede observar claramente en la figura No. 4.4.1.

FIGURA 4.4.1  
METODOLOGIA PARA DETERMINAR VALORES DE MAQUINARIA Y EQUIPO DE  
ORIGEN NACIONAL.



#### 4.4.2 METODOLOGIA PROPUESTA PARA DETERMINAR SUMAS ASEGURADAS DE MAQUINARIA Y EQUIPO DE IMPORTACION.

##### 1. Identificación de datos:

- Giro del negocio.
- Fecha de adquisición:
- Costo de adquisición: (Todos los datos que se anotan en la definición, serán proporcionados por el asegurado).
- Mantenimiento:
- Turnos de trabajo:
- Distancia respecto a la costa:
- País de origen:
- Fecha de determinación de Suma Asegurada:

2. Con la fecha de adquisición, en las de tipos de cambio, en la columna correspondiente al país de origen, se identifica la paridad del peso con respecto a esa moneda en la **tabla No. 6\***.

3. Se multiplica la paridad obtenida en el inciso anterior por el costo de adquisición en moneda extranjera a la fecha de adquisición y obtenemos el costo de adquisición en pesos.

4. La cantidad obtenida representa el "COSTO DE ADQUISICION EN MONEDA NACIONAL".

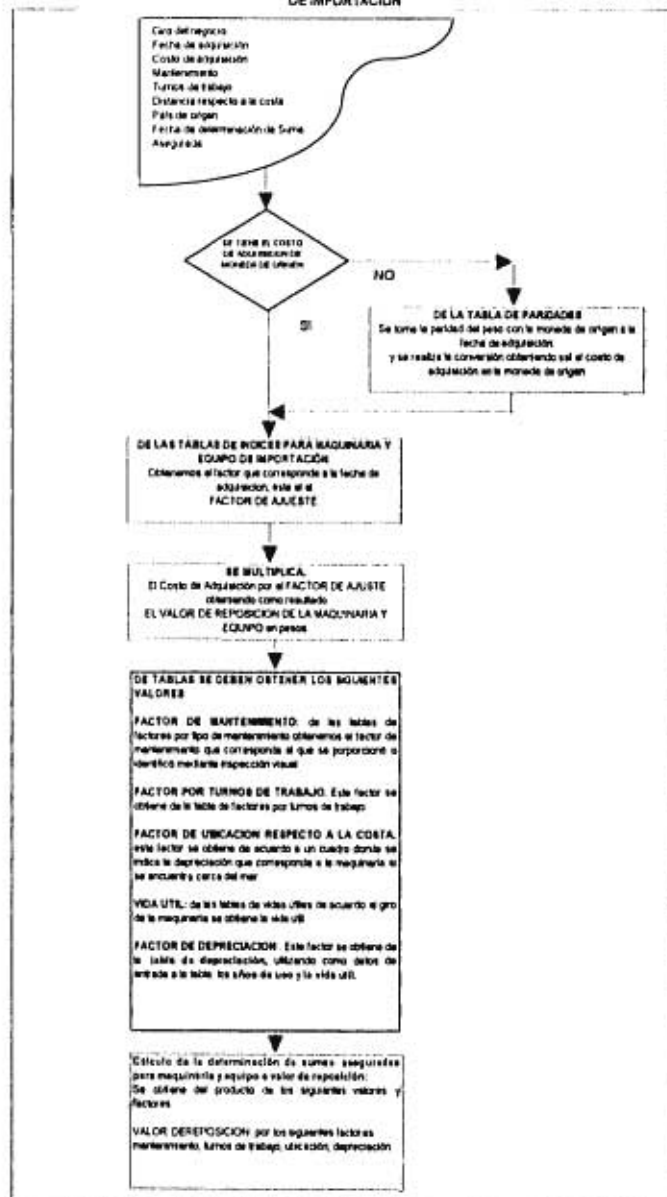
5. Con la fecha de adquisición, se identifica en la **tabla No. 5\*** de Índices por país de origen, en la columna del país de origen, el factor para maquinaria y/o equipo.

6. Se multiplica el COSTO DE ADQUISICION EN MONEDA NACIONAL por el FACTOR DE AJUSTE y obtenemos el VALOR de REPOSICION. Este valor ya estará dado en pesos.

7. Si se deseara conocer el VALOR DE REPOSICION en moneda extranjera , se debe de buscar en las **tablas No. 6\*** la paridad del peso con respecto a esa moneda, a la fecha de determinación de Suma Asegurada y Dividir el Valor de reposición entre esta paridad.
8. De la **tabla No. 7\*** de factores de mantenimiento, se toma el factor que corresponda a mantenimiento.
9. De la **tabla No.8\*** de factor por turnos de trabajo, se toma el factor que corresponde a turnos de trabajo.
10. De la **tabla No.9\*** de factor por ubicación, se toma el factor que corresponde a aquella maquinaria que se localiza a más o menos de 40 km de la costa.
11. Con el giro del negocio, se identifica en la **tabla No. 4\*** de vida útil, el giro que corresponde a la máquina a la cual se le determina la Suma Asegurada obteniendo la vida útil en años que corresponde a esta máquina.
12. Se calculan los AÑOS DE USO o EDAD, restando a la fecha de Determinación de Suma Asegurada, la fecha de adquisición.
13. Con los AÑOS DE USO y la VIDA UTIL, de la **tabla No.11\*** de depreciación, se obtiene el FACTOR DE LA EDAD.
14. Se multiplica el VALOR DE REPOSICION por cada uno de los FACTORES DE DEPRECIACION y se obtiene el VALOR REAL de la maquinaria.

Esta metodología se puede observar claramente en la figura No. 4.7.2.

FIGURA 4.7.2  
METODOLOGIA PARA DETERMINAR VALORES DE MAQUINARIA Y EQUIPO  
DE IMPORTACION





#### 4.4.3 DEPRECIACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO.

La depreciación que se aplica a la maquinaria y equipo, es el método todo incluido, el cual como ya se explicó anteriormente se basa en el método de la línea recta combinado con la determinación de factores que influyen en la depreciación física de un bien, estos factores son los siguientes.

- **Factor de mantenimiento:** como se ha visto el mantenimiento es un elemento indispensable para la depreciación física de los bienes o activos fijos de una empresa, en este caso se definieron los siguientes criterios para clasificar el tipo de mantenimiento:
  - **DEFICIENTE**  
mantenimiento correctivo con instalaciones y piezas provisionales, sin mantenimiento rutinario, sin control, corrosión visible, derrame de aceites y lubricantes en el piso, reparaciones provisionales.
  - **REGULAR**  
Mantenimiento rutinario, mantenimiento correctivo, mantenimiento preventivo no programado, no existe control
  - **BUENO**  
Mantenimiento rutinario, mantenimiento correctivo, mantenimiento preventivo programado y control por medio de bilácoras o sistematizados en cómputo.
  - **EXCELENTE:**  
Lo que se anota en mantenimiento BUENO más mantenimiento de mejora proporcionado por especialistas internos o externos. Existe mantenimiento predictivo.

- **Factor por turnos de trabajo:**

Este es un factor que de igual manera que los anteriores decrementa el valor de la maquinaria y equipo de acuerdo al número de horas que está trabajando, este factor tiene un rango que da factores para 1, 2 y 3 turnos de trabajo diarios.

Este factor ha sido establecido por evaluadores profesionales en base a la experiencia en el oficio de la valuación de maquinaria y equipo

- **Factor de ubicación:**

Este factor se refiere específicamente a la distancia que existe entre la maquinaria y equipo con el mar o la costa, ya que las condiciones climatológicas que ocasiona la cercanía con la costa aumentan el desgaste de los componentes metálicos de la maquinaria ocasionando consecuentemente una mayor depreciación física que la que podría presentar un bien localizado en el centro de la República Mexicana.

#### **4.5 Aplicación de la metodología.**

La aplicación práctica de esta propuesta, concluye en una guía para determinar sumas aseguradas, la cual debe de ser utilizada por el suscriptor de los riesgos y por los agentes para mejorar la calidad del servicio, teniendo esta metodología como objetivos principales:

- Proporcionar una herramienta confiable para la determinación de sumas aseguradas.
- Establecer una metodología de fácil manejo para los usuarios.
- Homologar criterios y métodos para determinar sumas aseguradas.

Apoyo a la fuerza de ventas para dar un mejor servicio y ayudar a los clientes mutuos en la determinación de sumas aseguradas de bienes

## CONCLUSIONES

Como se ha podido ver a lo largo de esta tesis la Administración de Riesgos tiene como objetivo principal buscar la continuidad de las empresas mediante acciones planeadas y emprendidas antes, durante y después de que sucedan eventos que signifiquen una pérdida monetaria para las empresas.

La Administración de Riesgos utiliza varios métodos para controlar los riesgos, estos métodos o soluciones se pueden agrupar en dos grupos:

### 1. Control de riesgos y/o pérdidas:

- Eliminación.
- Reducción
- Revisión periódica

### 2. Financiamiento de riesgos y/o pérdidas:

- Retención.
- Transferencia
- Revisión Periódica

La Administración de Riesgos va tomando día a día una mayor importancia en México, ya que las empresas han encontrado en su aplicación la reducción de los costos a largo plazo.

Esta escuela en su proceso requiere de identificar y evaluar los riesgos, para decidir si los retiene o los transfiere; en esta tesis interesa la transferencia de los riesgos a una Compañía de Seguros, donde la cuantificación de la pérdida posible que existe en una empresa representa la Suma Asegurada que se establece en la Póliza o Contrato de Seguro.

La correcta cuantificación del riesgo puede dar como resultado una buena transferencia del riesgo o en su error una mala transferencia del riesgo

Es entonces cuando se define al Seguro como una herramienta de la Administración de Riesgos, el Seguro sirve para cubrir los riesgos puros, este tipo de riesgos son aquéllos en que la empresa tiene una pérdida en su patrimonio

El patrimonio de las empresas está formado, entre otros, por activos fijos; éstos se pueden asegurar principalmente en los siguientes tipos de seguros:

1. Incendio
2. Rotura de Maquinaria
3. Equipo Móvil y Pesado.
4. Calderas y Recipientes sujetos a presión
5. Equipo Electrónico y de Computo.
6. Transportes
7. Montaje y Obra Civil
8. Cristales.
9. Aviones.
10. Barcos.

En todos estos seguros los activos fijos requieren que se les determine un valor el cual representará la Suma Asegurada en la póliza.

Este valor está sujeto a cambios cuantitativos ocasionados por inflaciones, devaluaciones de la moneda del propio país o del país de origen de los bienes, obsolescencia del equipo o valor productivo de los bienes, entre otros factores. Esto representa a su vez un nuevo riesgo, al estar sujeto a cambios, este el valor de los bienes puede crecer o decrecer ocasionando en consecuencia que la Suma Asegurada al pasar el tiempo no represente el costo de la pérdida por eventualidad del riesgo, con esto se quiere decir que la cantidad de dinero que se está asegurando contra un riesgo por la pérdida de unos bienes no sería equivalente a la cantidad de dinero que se requiere para reponer los bienes dañados o perdidos.

Esta situación provoca que las Compañías Aseguradoras no puedan indemnizar correctamente a los Asegurados en caso de una pérdida, porque el valor de la Suma Asegurada no representa el valor que cuesta reponer el bien y esto provoca que los asegurados consideren en la mayoría de los casos que la Aseguradora no pagó lo que debería de haber pagado. Como las Compañías Aseguradoras son empresas de servicio, es muy importante desarrollar sistemas o procedimientos que eviten este tipo de mal entendidos. Es por eso que esta tesis busca establecer dentro de una Compañía Aseguradora una metodología para determinar Sumas Aseguradas de Maquinaria, Equipo y Edificios que son los principales tipos de Activos Fijos que se aseguran.

El objetivo de esta metodología es homologar los procedimientos de valuación que se utilizan dentro de la Compañía Aseguradora en cuestión, así como el establecimiento de un servicio de asesoría en la determinación de los valores para el establecimiento de las Sumas Aseguradas.

Esta metodología se basa en los principios básicos de actualización de valores a través de índices, sin embargo se requiere de una metodología específica para cada tipo de bien, estos tipos de bienes se pueden agrupar en dos clases: la primera clase son los Edificios y la segunda clase comprende la Maquinaria y Equipo de Servicios.

Los edificios se actualizan mediante índices o costos por metro cuadrado dependiendo de los datos que se tengan.

La Maquinaria y Equipo de Servicios se actualizan mediante índices, pero es importante considerar si la maquinaria es de origen nacional o es de importación.

Mediante la aplicación de estas metodologías se logrará mejorar el servicio a clientes, ya que éste podrá valorar y determinar las Sumas Aseguradas de sus bienes sin necesidad de recurrir a un valuator profesional e incurrir en más costos adicionales, así como también representa un compromiso de la Compañía Aseguradora en que al determinar entre cliente y empresa las Sumas Aseguradas se pretende que al ocurrir el siniestro la indemnización sea justa y cubra las pérdidas eficientemente.

La aplicación de esta metodología no requiere de conocimientos previos sobre avalúos, ya que en ella se explica el procedimiento a seguir y se realizan operaciones básicas de adición y multiplicación, y permite a cualquier persona la posibilidad de determinar Sumas Aseguradas correctamente.

## BIBLIOGRAFIA

- ASOCIACION MEXICANA DE ACTUARIOS (1993) Los riesgos de la selección de riesgos. México: AMAAC (memorias).
- ASOCIACION MEXICANA DE VALUADORES DE EMPRESAS A.C. (1992) Estudio sobre la Depreciación de Activos Fijos Tangibles Revaluados. México: Asociación Mexicana de Valuadores de Empresas A.C.
- BETANCOURT P. Eduardo (1991) Ingeniería Industrial, otro enfoque: Los servicios. México: Universidad la Salle (tesis).
- CASA A. Ernesto Entorno y Problemas de la Empresa Aseguradora. España: MAPFRE.
- CASTELO, M. Julio (1990) Diccionario Mapfre de Seguros. España: Mapfre.
- CELANECE NEXUCAB, S.A. DE C.V. Manual de auditoría e higiene industrial. México: CELANECE.
- DE LA LLATA, Y. Carlos (1971) La auditoría administrativa en el proceso técnico de los Seguros de Daños en México. México: FCA. UNAM (tesis).
- DE LA TORRE, Gabriel. (1989) La importancia de la administración de riesgos en México. México: AMARAC.
- DIAZ & AGUILERA (1991): Matemáticas Financieras. México: De McGraw Hill.
- "Evaluación de Riesgos"; Gerencia de Riesgos. España MAPFRE No.3 4º trimestre 1986.
- FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION (1994) Especialización en administración de riesgos. México, UNAM.
- "Financiación y Seguro"; Gerencia de Riesgos. España MAPFRE No.3 4º trimestre 1986.
- GARCÍA, González, Gabriel. (1993) La administración de riesgos, Disciplina aplicable a la empresa. México: Seguros América.
- GRIMALDI, Simonds (1980) La Seguridad Industrial. México: RSI.
- GRUPO ZURICH, (1982). Ingeniería de riesgos: El eslabón. España: GZ.
- "Identificación de Riesgos"; Gerencia de Riesgos. España MAPFRE No.3 4º trimestre 1986.
- INSTITUTE CHARTERED INSURANCE (1988) Elementos del Seguro. España: Mapfre.
- INSTITUTO MEXICANO DE ADMINISTRACION DE RIESGOS (1986) Empresas de servicios. México: IMARAC (memorias).
- INSTITUTO MEXICANO DE ADMINISTRACION DE RIESGOS (1986) Modelo de administración de riesgos de una empresa industrial. México: IMARAC (memorias).
- INSTITUTO MEXICANO DE ADMINISTRACION DE RIESGOS (1986) Transferencia de Riesgos: Uso eficiente de recursos. México: IMARAC (memorias).

JALLATH, Conia María Luisa (1994). Inspección y evaluación de riesgos, dos pasos importantes del proceso de la administración de riesgos. México: FC. UNAM (tesis).

"La dirección de la Seguridad y el riesgo". Gerencia de Riesgos. España MAPFRE No.34 2º trimestre 1991.

MÜCHENER. (1991). Gorencia de riesgos, Un amplio servicio de la Múchener Rück. Alemania: Múchener Rückk.

NAVA G M. (1988) Proceso de la Administración de riesgos. México: AMHS

PANAMERICANA DE AVALUOS, S A (1973) Estudio de depreciación y obsolescencia y su aplicación en la valuación de edificios. México: Panamericana de Avalúos, S.A.

PEDEMONTTE Gotardo C (1968). Elementos de cultura Aseguradora. Argentina: Ed. Index Buenos Aires.

"Prevención y dirección de siniestros. Actuación de Factory Mutual International"; Gerencia de Riesgos. España MAPFRE No.42 2º trimestre 1993.

PUGA Murguía Carlos (1995). Disposición al empleo de la Administración de riesgos en ejecutivos. México: UNAM (tesis).

"Seguridad y Prevención"; Gerencia de Riesgos. España MAPFRE No.3 4º trimestre 1986.

SPRIET, B. (1988). Enciclopedia de la Agencia General de Seguros. España: Mapfre.

WENDELL, holmes (1983) Daños y Seguros. España.



**ANEXO 1**

**EJEMPLOS DE  
DETERMINACION DE SUMAS ASEGURADAS DE EDIFICIOS.**

**Cuando se conoce el avalúo o el costo de construcción**

Un prospecto desea conocer a diciembre de 1995 el valor de su edificio de 4 niveles con domicilio en Casella No. 328, Col. Florida en la ciudad de Morelia, Mich. El inmueble se terminó de construir en enero de 1986 con un costo total de \$ 20,499,433.00 pesos de 1986, este costo no incluye el valor de la cimentación ni el terreno.

Actualmente el edificio es ocupado por departamentos y se le ha proporcionado un mantenimiento bueno, los muros son de carga, entrepisos y techo de concreto armado, y con acabados en el exterior con cemento pulido y piedra artificial, en sus muros interiores cuenta con papel tapiz y en algunas partes moqueta, en el piso hay loseta cerámica y alfombra, la cancelarla es de aluminio y los baños tienen azulejo de buena calidad.

1.-

Se identifican los datos y se anotan en la hoja de cálculo No. 4, en la columna que corresponda.

Cltro: Departamentos habitacionales, tipo medio

Fecha de construcción : enero 1986

costo de construcción: \$ 20,499,433.00 (sin cimentación)

Años de uso: 9

Tipo de mantenimiento: bueno

**NOTA:**

Lo primero que hay que hacer es pasar a nuevos pesos el costo especificado en el avalúo si es necesario, en este caso como es 1986, si es necesario:

$$20,499,433.00 / 1000 = 20,499.433$$

2.-

De la tabla No. 12 se obtiene el INDICE FECHA DE ADQUISICION tomando el que se indique en la fecha correspondiente a enero de 1986 y se escribe en la hoja de cálculo No. 4 en la columna de "INDICE FECHA DE ADQUISICION".

$$\text{enero 1986, INDICE FECHA DE ADQUISICION} = 1,234.60$$

3.-

De la tabla No. 12 se obtiene el INDICE FECHA DE DETERMINACION tomando el que se indique en la fecha que corresponda al día en que se está determinando la suma asegurada y se debe escribir en la hoja de cálculo No. 4 en la columna de "INDICE FECHA DE DETERMINACION".

$$\text{diciembre 1996, INDICE FECHA DE DETERMINACION} = 32,339.22$$

4.-

Se divide el INDICE FECHA DE DETERMINACION entre el INDICE FECHA DE ADQUISICION y se obtiene el FACTOR DE AJUSTE, el se debe anotar en la hoja de cálculo No. 4 en la columna de "FACTOR DE AJUSTE".

$$\text{FACTOR DE AJUSTE} = 32,339.22 / 1,234.60 = 26.19$$

5.-

Se multiplica el FACTOR DE AJUSTE por el COSTO y se obtiene el VALOR DE REPOSICIÓN.

$\text{VALOR DE REPOSICIÓN} = 26.19 \times 20,499.43 = 536,880.07$ , este valor se anota en la hoja No. 4 en la columna de "VALOR DE REPOSICIÓN".

6.-

De acuerdo al tipo de mantenimiento "bueno" de la tabla No 14, se obtiene la vida útil del edificio, que corresponde a : 58 años.

$\text{VIDA ÚTIL} = 58$

7.-

Para este ejemplo la FECHA DE DETERMINACIÓN es 1995, y la FECHA DE ADQUISICIÓN es 1986 se realiza la resta

$$1995 - 1986 = 9$$

Entonces EDAD o AÑOS DE USO = 9

8.- De las tablas No. 11, donde esta la columna de vida útil que corresponda a 58 y con los años de uso o edad 9 se obtiene el factor de EDAD que es igual a 0.84 y se anota en la hoja No.4 en la columna de "FACTOR DE EDAD".

9.-

Se multiplica el VALOR DE REPOSICIÓN por el FACTOR DE EDAD y se obtiene el VALOR REAL.

$\text{VALOR REAL} = 536,880.07 \times 0.84 = 450,979.25$ , y se anota en la hoja No.4 en la columna de "VALOR REAL".

TODAS LAS HOJAS QUE AQUÍ SE MENCIONAN SE LOCALIZAN EN EL ANEXO 2

**HOJA DE CALCULO PARA EDIFICIOS CON CONOCIMIENTO DEL VALOR DE LA CONSTRUCCION**

NOMBRE O RAZON SOCIAL	
CALLE	Camelia No 328
COLONIA	Florida
CODIGO POSTAL	
CIUDAD, ESTADO	Morelia, Michoacan

HOJA DE CALCULO No. 4

INGRESO	CONSTRUCCION TIPO	COSTO DE CONSTRUCCION O DE AVALUO	INDICE FECHA DE ADQUISICION	INDICE FECHA DE DETERMINACION	FACTOR DE AJUSTE	VALOR DE REPOSICION	FACTOR DE EDAD	VALOR REAL
1	depto. hab. medio	20,498.43	1,234.60	32,339.22	26.19	536,880.07	0.84	450,978.25
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								

ELABORO: \_\_\_\_\_  
 OFICINA: \_\_\_\_\_  
 FECHA: \_\_\_\_\_

**EJEMPLOS DE  
DETERMINACION DE SUMAS ASEGURADAS DE EDIFICIOS.**

Cuando se conoce el número de metros cuadrados de construcción.

La empresa "Servicios Inmobiliarios, S.A." desea conocer el Valor de Reposición a diciembre de 1995, del edificio de oficinas, de 16 niveles, con domicilio en Av. Jardines No. 8 en Naucalpan Edo. de México, con 600 m<sup>2</sup> de construcción por nivel, con estructura de acero, entrepisos y techos de concreto armado y forma geométrica regular. La estructura tiene una antigüedad de 6 años y su mantenimiento es bueno. Toda la cancelería es de aluminio, el piso tiene recubrimiento de parquet y algunas oficinas están alfombradas con materiales de buena calidad, los muros están recubiertos con tirol planchado y recién pintados.

1.-

Se identifican los datos y se anotan en la hoja de cálculo No. 3, en la columna que corresponda

Giro: oficina

No. de m<sup>2</sup> construidos: 9600

No. de niveles: 16

Años de uso: 6

Tipo de mantenimiento: bueno

Estructura: de acero.

Ubicación: Tlalaeapantla Edo. de México

Forma geométrica: regular

2.-

Con el giro de OFICINAS y los acabados del edificio, de las tablas No. 13, se identifica el TIPO del inmueble, que para este caso es: LUJO.

3.-

Con el giro de OFICINAS y el TIPO de edificio, de las tablas No. 13, en la columna "VALOR POR M2" se obtiene el dato de VALOR POR METRO CUADRADO, que para este caso es \$ 4,622.63, este dato se escribe en la columna "VALOR POR M2" de la hoja de cálculo No. 3.

4.-

Se multiplica el "VALOR POR M2" por el "No. m<sup>2</sup>", y se obtiene el VALOR INTERMEDIO de la construcción.

$$9600 \times 4,622.63 = \$ 44,377,248.00$$

Se anota el resultado en la columna "VALOR INTERMEDIO".

5.-

Con el domicilio del edificio, se obtiene de la tabla No. 16 el factor de ubicación, que en este caso es 1.00 y se anota en la columna "UBICACION" de la hoja de cálculo No. 3.

6.-

Con la forma geométrica del edificio y la superficie construida en planta, de la tabla No. 15 se obtiene el factor de forma geométrica, que para este caso es 0.93 y se anota en la columna "FORMA GEOMETRICA" de la hoja de cálculo No. 3.

7.-

Con el número de niveles y lo especificado en el cuadro No. 1, se obtiene el factor de número de niveles, que en este caso es 1.052 y se anota en la columna "NUMERO DE NIVELES" de la hoja de cálculo No. 3.

TODAS LAS TABLAS QUE AQUI SE MENCIONAN SE LOCALIZAN EN EL ANEXO 2

8.-

Se multiplica el VALOR INTERMEDIO por cada uno de los factores de ajuste y se obtiene el VALOR DE REPOSICION DEL EDIFICIO.

$$44\,377\,248.00 \times 1.00 \times 0.93 \times 1.052 = 43\,416\,924.00$$

Este monto lo anotamos en la columna "VALOR DE REPOSICION"

9.-

De la tabla No. 14, se obtiene la VIDA UTIL, de acuerdo al giro y tipo de construcción y al mantenimiento que se le da

mantenimiento regular VIDA UTIL = 54 años

10.-

De la tabla No. 11, se obtiene el FACTOR DE EDAD que se deberá localizar en la columna que corresponda al número de años de la VIDA UTIL y el renglón que corresponda a los AÑOS DE USO o EDAD de la construcción.

$$\text{FACTOR DE LA EDAD} = 0.89$$

11.-

Se multiplica el VALOR DE REPOSICIÓN por el FACTOR DE EDAD y se obtiene el VALOR REAL.

$$\text{VALOR REAL} = 43,416,924.00 \times 0.890 = 38,641,062.00$$

TOODS LAS TABLAS QUE AGUI SE MENCIONAN SE LOCALIZAN EN EL ANEXO 2

### HOJA DE CALCULO PARA EDIFICIOS CON CONOCIMIENTO DEL NUMERO DE METROS CUADRADOS

NOMBRE O RAZON SOCIAL	Services Inmobiliarias S.A.
CALLE	Av. Jardines No. 8
COLONIA	
CODIGO POSTAL	
CUIDAD, ESTADO	Nezahualcoyotl, edo de México

HOJA DE CALCULO No. 3

INCISO	CONSTRUCCIÓN TIPO	No. m <sup>2</sup>	VALOR POR m <sup>2</sup>	VALOR INTERMEDIO	FACTORES DE AJUSTE			VALOR DE REPOSICION	FACTOR DE EDAD	VALOR REAL
					UBICACION	FORMA ARQUITECTONICA	NUMERO DE UNIDADES			
1	oficina de lujo	9600	4622.93	44,377,248.00	1	0.93	1.062	43,416,824.00	0.89	38,641,082.00
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										

ELABORO \_\_\_\_\_  
 OFICINA \_\_\_\_\_  
 FECHA \_\_\_\_\_

**EJEMPLO DE  
DETERMINACION DE SUMAS ASEGURADAS PARA MAQUINARIA Y/O EQUIPO**

La empresa "Medicamentos Naturales S.A. de C.V.", con domicilio en la calle de Atlacomulco No. 319 en Toluca Edo. de México, desea conocer el Valor de Reposición a diciembre de 1995, de una máquina tableteadora que fue adquirida nueva y en territorio mexicano en enero de 1991 en \$ 100,000,000.00. Este monto incluye el costo de la máquina, fletes, arranque, seguros y montaje. La máquina recibe un mantenimiento regular y la empresa trabaja 2 turnos por día.

1.- Se identifican los datos y los que se requieren, se anotan en la columna que correspondiera de la hoja de cálculo No. 1.

Giro del negocio: Industria Farmacéutica, medicamentos.  
Fecha de adquisición: enero de 1991  
Costo de Adquisición: \$ 100,000,000.00  
Mantenimiento: regular  
Turnos de trabajo: 2  
Distancia respecto a la costa: más de 40 km  
Fecha de Determinación de Suma Asegurada: diciembre de 1995

2.- Se convierte a pesos los viejos pesos y se tiene:  
 $100,000,000.00 / 1000 = 100,000.00$   
se anota esta cantidad en la columna "COSTO DE ADQUISICION" de la hoja de cálculo No. 1

3.- Con el giro del negocio, se identifica en la tabla No. 1, 2 ó 3 el giro que corresponde para índices de maquinaria y equipo de origen nacional para este caso es "29 MEDICINALES PRODUCTOS"

4.- Con el giro "29 MEDICINALES PRODUCTOS" y la fecha de adquisición, de las tablas No. 1, 2 ó 3, en la columna de trimestre I (enero, febrero, marzo), se identifica el índice correspondiente, que para este caso es: 12 251.27 y se anota en la columna "INDICE FECHA DE ADQUISICION" de la hoja de cálculo No. 1.

5.- Con el giro "29 MEDICINALES PRODUCTOS" y la fecha de determinación de suma asegurada, de las tablas No. 1, 2 ó 3, en la columna de trimestre IV (octubre, noviembre, diciembre), se identifica el índice correspondiente, que para este caso es: 40 367.97 y se anota en la columna "INDICE FECHA DE DETERMINACION" de la hoja de cálculo No. 1.

6.- Se divide el "INDICE FECHA DE DETERMINACION" entre el "INDICE FECHA DE ADQUISICION" y se obtiene el factor de ajuste, que para este caso es:  
 $40,367.97 / 12,251.27 = 3.29$   
se anota el resultado en la columna "FACTOR DE AJUSTE" de la hoja de cálculo No. 1.

7.- Se multiplica el Costo de Adquisición por el Factor de Ajuste y se obtiene el VALOR DE RESPOSICION.  
**VALOR DE RESPOSICION = \$ 100,000.00 \* 3.29 = \$ 329,000.00**  
se anota el resultado en la columna "VALOR DE RESPOSICION" de la hoja de cálculo No. 1.



8.-

De la **tabla No. 7**, se toma el factor que corresponde a mantenimiento regular, que para este caso es 0.80 y se anota en la columna "MANTENIMIENTO" de la hoja de cálculo No. 1.

9.-

De la **tabla No. 8**, se toma el factor que corresponde a 2 turnos de trabajo, que para este caso es 0.95 y se anota en la columna "TURNOS DE TRABAJO" de la hoja de cálculo No. 1.

10.-

De la **tabla No. 9**, se toma el factor que corresponde a aquella maquinaria que se localiza a más de 40 km de la costa, que en este caso es 1.0 y se anota en la columna "DEPRECIACION" de la hoja de cálculo No. 1.

11.-

Con el giro "29 MEDICINALES PRODUCTOS", en la **tabla No. 4** se identifica los años de vida útil de la maquinaria, que para este caso es 20.

12.-

Se calculan los AÑOS DE USO o EDAD restando a la fecha de determinación de Suma Asegurada, la fecha de adquisición, que para este caso es cuatro años once meses, por lo que se puede considerar 5 años.

13.-

Con los AÑOS DE USO y la VIDA ÚTIL, de las **tablas No. 11**, se obtiene el factor por edad, que para este caso es 0.80 y se anota en la columna "EDAD", de la hoja de cálculo No. 1.

14.-

Se multiplica el VALOR DE REPOSICION por cada uno de los FACTORES DE DEPRECIACION y se obtiene el VALOR REAL de la maquinaria.

$$\text{VALOR REAL} = 0.80 \times 0.95 \times 1.0 \times 0.75 \times 329,000.00 = \$ 187,815.15$$

Para los casos en que se tenga un conjunto de máquinas con el mismo GIRO y FECHA DE ADQUISICION, se recomienda calcular el factor de ajuste para una de ellas y aplicarlos a este conjunto de máquinas.

En caso de que el asegurado proporcione datos incompletos, es recomendable indicarlo en el reporte.

**HOJA DE CALCULO PARA DETERMINAR SUMAS ASEGURADAS DE MAQUINARIA Y EQUIPO DE ORIGEN NACIONAL**

NOMBRE O RAZON SOCIAL	Medicamentos Naturales S.A. de C.V.
CALLE	Albarranillo No. 319
COLONIA	
CODIGO POSTAL	
CIUDAD, ESTADO	Toluca, Edo. de México

**HOJA DE CALCULO No. 1**

INICIO	TIPO DE MAQUINA	COSTO DE ADQUISICION	INDICE FECHA DE ADQUISICION	INDICE FECHA DE DETERMINACION	FACTOR DE AJUSTE	VALOR DE REPOSICION	FACTORES DE DEPRECIACION				VALOR REAL
							RENTABILIDAD	TUPO DE TUBAJE	UBICACION	EDAD	
1	tableradora	\$100,000.00	12/25/27	40/367/97	3.29	329,000.00	0.8	0.95	1	0.8	187,815.15
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											

ELABORO: \_\_\_\_\_  
 OFICINA: \_\_\_\_\_  
 FECHA: \_\_\_\_\_

**EJEMPLOS DE  
DETERMINACION DE SUMAS ASEGURADAS PARA MAQUINARIA.**

**Cuando la MAQUINARIA ES DE IMPORTACION**

La empresa "Gráficos Especializados, S.A.", con domicilio en Av. Tuluapanes No. 79 en Monterrey Nuevo León, desea conocer el Valor de Reposición a diciembre de 1995, de una guillotina automática, adquirida nueva e importada de Alemania, en el mes de octubre de 1985, en 117,247 marcos. Este monto incluye el costo de la máquina, gastos y derechos de importación, instalación, montaje, fletes y seguros de transporte y montaje.  
Por otro lado se sabe que el mantenimiento es excelente y la empresa trabaja un turno

1.-

Se identifican nuestros datos y los requeridos se anotan en la columna que corresponda de la hoja de cálculo No. 2

Giro del negocio: Imprenta

Fecha de adquisición: octubre de 1985

Costo de adquisición: 117,247.00 marcos

Mantenimiento: excelente

Turnos de trabajo: 1

Distancia respecto a la costa: más de 40 km de la costa

País de origen: ALEMANIA

Fecha de determinación de Suma Asegurada: diciembre de 1995

2.-

Con la fecha de adquisición, en las tablas No. 6, en la columna correspondiente a Alemania, se identifica la paridad del peso con respecto al marco alemán en 1985, que para este caso es 0.1054

3.-

Se multiplica la paridad obtenida en el inciso anterior por el costo de adquisición en marcos a la fecha de adquisición y se obtiene el costo de adquisición en pesos

$117,247.00 \times 0.1054 = 12,357.833$  pesos

esta cantidad se anota en la columna "COSTO DE ADQUISICIÓN EN MONEDA NACIONAL" de la hoja de cálculo No. 2

4.-

Con la fecha de adquisición, se identifica en las tablas No. 5, en la columna de Alemania, el factor para maquinaria y/o equipo, que para este caso es de 64.1064 y se anota en la columna de "FACTOR DE AJUSTE" de la hoja de cálculo No. 2

5.-

Se multiplica el COSTO DE ADQUISICIÓN EN MONEDA NACIONAL por el FACTOR DE AJUSTE; y obtenemos el VALOR DE REPOSICIÓN, que para este caso es

$64.1064 \times 12,357.833 = 792,215.99$

el resultado lo se anota en la columna "VALOR DE REPOSICIÓN"

Si se deseara conocer el VALOR DE REPOSICIÓN en marcos, se debe de buscar en las tablas No. 6, la paridad del peso con respecto al marco, a la fecha de determinación de Suma Asegurada y Dividir el Valor de reposición entre esta paridad.

Para este caso se tiene: paridad a diciembre de 1995: 5.35391

valor de reposición en M.N.: \$ 792,215.99

valor de reposición en marcos: 147,969.61 DM

6.-

De la tabla No. 6 se toma el factor que corresponda a mantenimiento excelente, que para este caso es 1.20 y se anota en la columna "MANTENIMIENTO" de la hoja de cálculo No. 2.

TODAS LAS TABLAS QUE AQUI SE MENCIONAN SE LOCALIZAN EN EL ANEXO 2

7.-

De la tabla No. 8, se toma el factor que corresponde a un turno de trabajo, que para este caso es 1.00 y se anota en la columna "TURNOS DE TRABAJO" de la hoja de cálculo No. 2.

8.-

De la tabla No. 9, se toma el factor que corresponde a aquella maquinaria que se localiza a más de 40 km de la costa, que en este caso es 1.00 y se anota en la columna "UTILICACION" de la hoja de cálculo No. 2.

9.-

Con el giro del negocio, se identifica en las tablas Nos. 1, 2 ó 3, el giro que corresponde a la máquina a la cual se le determina la Suma Asegurada, que para este caso es "23 IMPRENTA Y LITOGRAFIA".

10.-

Con el giro "23 IMPRENTA Y LITOGRAFIA", en la tabla No. 4 se identifica los años de vida útil de la maquinaria, que para este caso es 25.

11.-

Se calculan los AÑOS DE USO o EDAD, restando a la fecha de Determinación de Suma Asegurada, la fecha de adquisición, que para este caso es de 10 años.

$$\text{*AÑOS DE USO*} = 1995 - 1985 = 10$$

12.-

Con los AÑOS DE USO y la VIDA ÚTIL, de las tablas No. 11, se obtiene el FACTOR DE LA EDAD, que para este caso es 0.60 y se anota en la columna "EDAD" de la hoja de cálculo No. 2.

13.- Se multiplica el VALOR DE REPOSICION por cada uno de los FACTORES DE DEPRECIACION y se obtiene el VALOR REAL de la maquinaria.

$$\text{VALOR REAL} = 792,215.99 \times 1.20 \times 1.00 \times 1.00 \times 0.60 = 570,395.50$$

TODAS LAS TABLAS QUE AQUÍ SE MENCIONAN SE LOCALIZAN EN EL ANEXO 2

**HOJA DE CALCULO PARA DETERMINAR SUMAS ASEGURADAS DE MAQUINARIA Y EQUIPO DE IMPORTACION**

NOMBRE O RAZON SOCIAL	Ordinex Especializame S.A.
CALLE	Tulipanes No. 72
COLONIA	
CODIGO POSTAL	
CIUDAD, ESTADO	Matamoros, Nuevo Leon

HOJA DE CALCULO No. 2

INCISO	TIPO DE MAQUINA	PAIS DE ORIGEN	AÑO	VALOR EN MONEDA NACIONAL	FACTOR DE AJUSTE	VALOR DE REPOSICION	FACTORES DE DEPRECIACION				VALOR REAL
							Porcentaje	Tiempo de Servicio	Utilizado	Resto	
1	Impresora	Alemana	Oct-85	12 357 83	64 1064	792 215 99	1 2	1	1	0 6	570 395 50
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											

ELABORO: \_\_\_\_\_  
 OFICINA: \_\_\_\_\_  
 FECHA: \_\_\_\_\_

**ANEXO 2**

TABLA No. 1  
1980=100

INDICES BASICOS DE ACTUALIZACION PARA MAQUINARIA Y EQUIPO DE ORIGEN NACIONAL.

GIROS	1961	1962	1963	1964	1965
1 ACEITES Y GRASAS	16.00	16.20	15.20	16.60	16.80
2 AUTOMOVILES, CAMIONES Y MOTOCICLET	14.90	15.10	15.10	15.60	16.00
3 AZUCAR	13.40	13.70	13.90	14.20	14.40
4 CAFE, CACAHUATE	16.90	17.00	17.00	17.30	17.60
5 CEMENTO	12.20	12.80	12.60	13.40	13.80
6 CERAMICA, CAL Y SIMILARES	13.80	13.80	14.00	14.40	14.70
7 CEREALES, ALIMENTO PARA ANIMALES	14.90	15.20	15.20	15.80	16.20
8 CERVEZA	13.80	14.60	14.90	15.80	16.40
9 CIGARROS	14.80	15.00	15.10	15.50	16.00
10 CINE, RADIO, TELEVISION, TEATRO	21.30	21.60	21.50	22.30	22.80
11 CONSERVAS	16.20	16.50	16.70	17.20	17.50
12 COSMETICOS Y PERFUMERIA	16.40	16.80	16.80	17.10	17.50
13 CONSTRUCCION	15.20	15.40	15.40	15.90	16.30
14 DESPEPITADORA DE ALGODON	14.70	14.70	14.00	15.10	15.30
15 DULCES Y CONFITURAS	17.40	17.20	17.20	17.30	17.70
16 ELECTRICO EQUIPO DE	15.00	15.30	15.30	15.70	16.10
17 ELECTRONICA	15.80	15.70	15.80	16.10	16.50
18 EMBOTELLADORA	16.30	16.80	16.80	17.10	17.40
19 FUNDICION	16.30	16.40	16.40	16.70	17.00
20 HILO Y TELAS	14.30	14.30	14.30	14.60	14.90
21 HOSPITALES	16.80	16.80	16.50	16.80	16.80
22 HULE	17.70	18.00	18.00	18.40	18.70
23 IMPRENTA Y LITOGRAFIA	17.00	17.10	17.10	17.30	17.60
24 INCUBADORAS Y GRANJAS	16.80	16.80	16.50	16.80	16.80
25 JABON Y DETERGENTES	16.40	16.80	16.70	17.10	17.50
26 LACTEOS PRODUCTOS	14.50	14.80	15.10	15.50	16.00
27 LAVANDERIA Y TINTORERIA	11.50	12.50	14.40	14.80	15.00
28 MADERA Y ARTICULOS DE	15.90	16.10	16.10	16.30	16.60
29 MEDICINALES PRODUCTOS	16.00	16.10	16.20	16.80	17.10
30 METALES	15.40	15.60	15.60	15.90	16.30
31 MINAS	16.10	16.40	16.50	17.00	17.40
32 PAN Y GALLETAS	15.40	15.70	15.70	16.30	16.70
33 PAPEL	15.90	16.10	16.10	16.30	16.60
34 PAPEL ARTICULOS DE	16.40	16.50	16.50	16.70	17.00
35 PETROQUIMICA	19.80	20.20	20.00	20.50	20.70
36 PINTURAS, BARNICES Y TINTES	14.70	15.40	15.70	16.50	17.20
37 PLASTICOS	17.00	17.10	17.10	17.30	17.50
38 QUIMICOS	14.70	15.40	15.70	16.50	17.20
39 RASTRO	14.10	14.40	14.60	15.10	15.50
40 ROPA	13.30	13.50	13.50	13.70	13.90
41 VIDRIO	13.30	13.80	14.00	14.60	15.10
42 VINOS Y LICORES	15.80	16.10	16.20	16.70	17.20
43 ZAPATOS Y PIEL	15.30	15.30	15.30	15.50	15.70

TABLA No. 1  
1980=100

INDICES BASICOS DE ACTUALIZACION PARA MAQUINARIA Y EQUIPO DE ORIGEN NACIONAL

GIROS	1966	1967	1968	1969	1970
1 ACEITES Y GRASAS	17.40	18.00	18.30	18.80	20.00
2 AUTOMOVILES, CAMIONES Y MOTOCICLET	18.40	18.90	17.30	17.80	19.20
3 AZUCAR	15.20	15.80	16.50	17.60	19.00
4 CAFE, CACAHUATE	18.10	18.60	18.90	19.50	20.80
5 CEMENTO	14.30	14.90	15.90	17.00	19.30
6 CERAMICA, CAL Y SIMILARES	15.20	15.70	16.40	17.00	18.00
7 CEREALES, ALIMENTO PARA ANIMALES	18.50	18.90	17.10	17.80	19.00
8 CERVEZA	17.10	17.70	17.80	18.30	19.70
9 CIGARROS	16.80	16.70	16.90	17.40	19.00
10 CINE, RADIO, TELEVISION, TEATRO	22.50	22.80	22.50	23.10	24.50
11 CONSERVAS	18.40	19.10	19.80	20.30	21.80
12 COSMETICOS Y PERFUMERIA	17.90	18.30	18.50	19.00	20.80
13 CONSTRUCCION	18.70	17.00	17.30	17.70	19.30
14 DESPEPITADORA DE ALGODON	15.40	16.00	16.80	17.20	18.30
15 DULCES Y CONFITURAS	18.40	19.10	19.80	20.50	21.70
16 ELECTRICO EQUIPO DE	16.70	17.30	17.80	18.50	20.00
17 ELECTRONICA	16.90	17.30	17.70	18.20	19.40
18 EMBOTELLADORA	17.90	18.40	18.90	19.40	20.80
19 FUNDICION	17.40	17.90	18.30	18.80	19.90
20 HILO Y TELAS	15.00	15.40	15.80	16.30	17.50
21 HOSPITALES	19.10	19.50	19.90	20.30	21.30
22 HULE	19.20	19.90	20.40	21.00	22.20
23 IMPRENTA Y LITOGRAFIA	18.10	18.60	19.10	19.70	20.80
24 INCUBADORAS Y GRANJAS	19.10	19.50	19.90	20.30	21.30
25 JABON Y DETERGENTES	17.90	18.30	18.50	19.00	20.80
26 LACTEOS PRODUCTOS	16.50	17.00	17.50	18.20	19.40
27 LAVANDERIA Y TINTORERIA	15.10	15.30	15.50	15.80	17.50
28 MADERA Y ARTICULOS DE	17.10	17.70	18.00	18.60	19.80
29 MEDICINALES PRODUCTOS	17.50	17.90	18.20	18.70	20.20
30 METALES	18.90	17.50	18.00	18.70	20.00
31 MINAS	17.90	18.50	18.90	19.40	20.70
32 PAN Y GALLETAS	17.10	17.50	17.80	18.10	19.80
33 PAPEL	17.10	17.80	18.10	18.70	19.90
34 PAPEL ARTICULOS DE	17.50	18.00	18.50	19.10	20.10
35 PETROQUIMICA	21.00	21.80	22.20	23.20	25.10
36 PINTURAS, BARNICES Y TINTES	18.00	18.70	19.00	19.50	20.80
37 PLASTICOS	18.10	18.70	19.30	19.90	21.10
38 QUIMICOS	18.00	18.70	19.00	19.50	20.80
39 RASTRO	16.00	16.50	16.90	17.60	18.80
40 ROPA	14.10	14.30	14.30	14.80	16.30
41 VIDRIO	16.20	16.90	16.90	17.40	18.70
42 VINOS Y LICORES	17.70	18.10	18.40	18.90	20.30
43 ZAPATOS Y PIEL	16.10	16.80	17.10	17.60	18.80



TABLA No. 1  
1900=100  
INDICES BASICOS DE ACTUALIZACION PARA MAQUINARIA Y EQUIPO DE ORIGEN NACIONAL

GIROS	1971	1972	1973	1974	1975
1 ACEITES Y GRASAS	20.70	21.40	22.80	27.70	32.60
2 AUTOMOVILES, CAMIONES Y MOTOCICLET	19.70	20.50	22.10	26.90	30.80
3 AZUCAR	20.10	21.50	23.60	28.00	33.70
4 CAFE, CACAHUATE	21.50	22.00	23.10	27.00	33.00
5 CEMENTO	21.20	23.70	27.10	32.70	37.80
6 CERAMICA, CAL Y SIMILARES	18.90	19.50	20.50	24.40	29.80
7 CEREALES, ALIMENTO PARA ANIMALES	19.70	20.40	22.20	27.70	32.20
8 CERVEZA	20.40	21.60	23.80	29.90	35.60
9 CIGARROS	19.80	20.70	22.70	28.00	32.30
10 C/NE, RADIO, TELEVISION, TEATRO	25.30	25.70	27.70	34.40	37.40
11 CONSERVAS	22.40	23.10	24.60	29.50	35.10
12 COSMETICOS Y PERFUMERIA	21.30	22.10	24.00	29.80	34.70
13 CONSTRUCCION	19.90	20.80	23.00	28.50	33.70
14 DESPEPITADORA DE ALGODON	18.80	19.40	20.70	24.20	27.60
15 DULCES Y CONFITURAS	22.30	22.80	23.80	27.10	30.70
16 ELECTRICO EQUIPO DE	20.90	21.70	23.40	28.30	33.40
17 ELECTRONICA	20.00	20.80	22.30	26.40	30.80
18 EMBOTELLADORA	21.50	22.20	23.70	28.90	33.70
19 FUNDICION	20.80	21.50	22.60	26.30	30.70
20 HILO Y TELAS	18.00	18.60	20.10	23.90	26.60
21 HOSPITALES	21.80	21.90	23.00	27.60	31.00
22 HULE	22.90	23.60	24.90	29.40	34.00
23 IMPRENTA Y LITOGRAFIA	21.60	22.20	23.20	27.10	31.30
24 INCUBADORAS Y GRANJAS	21.80	21.90	23.00	27.60	31.00
25 JABON Y DETERGENTES	21.30	22.10	24.00	29.90	34.70
26 LACTEOS PRODUCTOS	20.10	21.00	22.90	27.50	31.80
27 LAVANDERIA Y TINTORERIA	18.10	18.50	19.80	25.30	28.90
28 MADERA Y ARTICULOS DE	20.40	20.90	22.20	26.90	31.70
29 MEDICINALES PRODUCTOS	20.90	21.80	23.60	26.30	32.00
30 METALES	20.60	21.30	22.60	26.80	31.20
31 MINAS	21.40	22.20	23.70	28.40	32.80
32 PAN Y GALLETAS	20.30	21.10	22.90	26.60	33.20
33 PAPEL	20.60	21.20	22.40	26.70	31.90
34 PAPEL ARTICULOS DE	20.90	21.40	22.40	26.20	30.30
35 PETROQUIMICA	26.30	27.10	29.10	36.30	45.00
36 PINTURAS, BARNICES Y TINTES	21.50	22.80	24.80	30.50	36.40
37 PLASTICOS	21.90	22.60	23.70	27.80	32.50
38 QUIMICOS	21.50	22.80	24.80	30.50	36.40
39 RASTRO	19.50	20.40	22.10	26.70	30.80
40 ROPA	18.30	17.50	19.00	24.60	30.40
41 VIDRIO	19.20	20.10	22.10	28.90	36.10
42 VINOS Y LICORES	21.00	21.80	23.40	28.60	33.30
43 ZAPATOS Y PIEL	19.30	19.70	20.60	24.10	28.10

TABLA No. 1  
1900=100

INDICES BASICOS DE ACTUALIZACION PARA MAQUINARIA Y EQUIPO DE ORIGEN NACIONAL

GIROS	1976	1977	1978	1979	1980
1 ACEITES Y GRASAS	42.00	63.10	68.00	80.60	100.00
2 AUTOMOVILES, CAMIONES Y MOTOCICLET	40.10	62.40	68.20	79.40	100.00
3 AZUCAR	43.40	63.60	68.00	80.60	100.00
4 CAFE, CACAHUATE	42.00	62.90	68.00	80.60	100.00
5 CEMENTO	45.70	58.50	65.10	78.00	100.00
6 CERAMICA, CAL Y SIMILARES	38.30	59.50	65.10	78.00	100.00
7 CEREALES, ALIMENTO PARA ANIMALES	41.30	60.60	65.90	77.80	100.00
8 CERVEZA	45.50	63.50	68.00	80.60	100.00
9 CIGARROS	41.70	62.10	68.00	80.60	100.00
10 CINE, RADIO, TELEVISION, TEATRO	46.20	68.30	72.80	81.90	100.00
11 CONSERVAS	44.00	63.10	68.00	80.60	100.00
12 COSMETICOS Y PERFUMERIA	44.60	66.10	71.90	80.40	100.00
13 CONSTRUCCION	43.90	64.50	71.90	80.40	100.00
14 DESPEPITADORA DE ALGODON	35.50	55.60	59.80	73.90	100.00
15 DULCES Y CONFITURAS	39.80	60.60	68.00	80.60	100.00
16 ELECTRICO EQUIPO DE	41.90	61.80	68.20	79.40	100.00
17 ELECTRONICA	39.90	62.20	68.20	79.40	100.00
18 EMBOTELLADORA	43.10	62.60	68.00	80.60	100.00
19 FUNDICION	39.80	62.60	68.20	79.40	100.00
20 HILO Y TELAS	34.80	55.30	59.80	73.90	100.00
21 HOSPITALES	39.30	60.90	65.10	78.00	100.00
22 HULE	43.40	65.70	71.90	80.40	100.00
23 IMPRENTA Y LITOGRAFIA	40.00	63.00	68.20	79.40	100.00
24 INCUBADORAS Y GRANJAS	29.30	60.90	65.10	78.00	100.00
25 JABON Y DETERGENTES	44.80	66.10	71.90	80.40	100.00
26 LACTEOS PRODUCTOS	41.90	62.60	68.00	80.60	100.00
27 LAVANDERIA Y TINTORERIA	34.80	47.80	59.80	73.90	100.00
28 MADERA Y ARTICULOS DE	40.50	61.00	65.90	78.50	100.00
29 MEDICINALES PRODUCTOS	41.90	66.10	71.90	80.40	100.00
30 METALES	39.80	62.30	68.20	79.40	100.00
31 MINAS	42.00	63.00	68.20	79.40	100.00
32 PAN Y GALLETAS	42.70	62.50	68.00	80.60	100.00
33 PAPEL	39.80	61.10	65.90	78.50	100.00
34 PAPEL ARTICULOS DE	38.70	60.90	65.90	78.50	100.00
35 PETROQUIMICA	58.70	86.00	95.20	96.20	100.00
36 PINTURAS, BARNICES Y TINTES	47.00	67.80	71.90	80.40	100.00
37 PLASTICOS	41.20	63.10	68.20	79.40	100.00
38 QUIMICOS	47.00	67.80	71.90	80.40	100.00
39 RASTRO	40.70	60.70	65.90	77.80	100.00
40 ROPA	38.80	54.30	59.80	73.90	100.00
41 VIDRIO	46.90	64.60	68.20	79.40	100.00
42 VINOS Y LICORES	42.40	62.80	68.00	80.60	100.00
43 ZAPATOS Y PIEL	35.80	55.20	59.80	73.90	100.00

TABLA No. 1

1980=100

INDICES BASICOS DE ACTUALIZACION PARA MAQUINARIA Y EQUIPO DE ORIGEN NACIONAL

GIROS	1981	1982	1983	1984	1985
1 ACEITES Y GRASAS	125.20	196.60	348.00	579.00	924.50
2 AUTOMOVILES, CAMIONES Y MOTOCICLET	125.30	217.70	520.60	879.40	1474.50
3 AZUCAR	125.20	146.30	303.50	503.50	711.20
4 CAFE, CACAHUATE	125.20	148.80	233.50	500.80	818.40
5 CEMENTO	131.70	231.10	563.60	838.90	1272.60
6 CERAMICA, CAL Y SIMILARES	131.70	231.10	563.00	827.90	1261.00
7 CEREALES, ALIMENTO PARA ANIMALES	129.50	196.80	412.40	730.40	1204.50
8 CERVEZA	125.20	226.90	486.00	757.50	1187.30
9 CIGARROS	125.20	223.90	508.10	883.60	1384.90
10 CINE, RADIO, TELEVISION, TEATRO	128.30	212.40	261.20	867.70	1136.50
11 CONSERVAS	125.20	198.00	471.30	794.60	1232.40
12 COSMETICOS Y PERFUMERIA	124.70	187.20	451.50	784.50	1200.70
13 CONSTRUCCION	124.70	217.90	534.60	857.20	1453.60
14 DESPEPITADORA DE ALGODON	129.10	197.00	434.00	714.00	1155.40
15 DULCES Y CONFITURAS	125.20	174.40	385.80	687.80	1089.00
16 ELECTRICO EQUIPO DE	123.20	171.70	387.90	807.90	888.90
17 ELECTRONICA	123.20	179.10	412.90	803.70	860.90
18 EMBOTELLADORA	125.20	194.00	381.70	671.90	1012.10
19 FUNDICION	123.20	221.00	534.10	970.70	1615.40
20 HILO Y TELAS	129.00	197.00	434.00	714.00	1155.40
21 HOSPITALES	131.70	224.40	438.80	697.70	1106.00
22 HULE	124.70	209.40	545.00	921.20	1379.30
23 IMPRENTA Y LITOGRAFIA	123.20	205.60	410.40	641.70	1003.80
24 INCUBADORAS Y GRANJAS	131.70	210.80	390.70	622.20	979.60
25 JABON Y DETERGENTES	124.70	187.20	451.50	784.50	1200.70
26 LACTEOS PRODUCTOS	125.20	208.10	380.80	703.10	1127.00
27 LAVANDERIA Y TINTORERIA	129.10	200.20	428.30	706.10	1145.60
28 MADERA Y ARTICULOS DE	131.50	187.30	396.30	623.80	970.30
29 MEDICINALES PRODUCTOS	124.70	167.70	362.20	611.30	940.20
30 METALES	123.20	221.00	534.10	970.70	1615.40
31 MINAS	123.20	231.10	563.60	838.90	1272.60
32 PAN Y GALLETAS	125.20	198.90	383.30	681.90	1093.20
33 PAPEL	131.50	208.60	485.00	742.80	1247.10
34 PAPEL ARTICULOS DE	131.50	201.20	427.60	876.10	1089.40
35 PETROQUIMICA	111.10	256.80	707.70	1097.70	1892.90
36 PINTURAS, BARNICES Y TINTES	124.70	184.70	439.20	757.60	1156.50
37 PLASTICOS	123.20	164.70	439.20	757.60	1156.50
38 QUIMICOS	124.70	256.80	707.70	1097.70	1892.90
39 RASTRO	129.50	208.10	380.80	706.10	1127.00
40 ROPA	129.10	201.90	432.00	714.30	1152.10
41 VIDRIO	123.20	321.10	563.60	838.90	1272.60
42 VINOS Y LICORES	125.20	180.70	382.30	624.00	1056.40
43 ZAPATOS Y PIEL	129.10	196.40	415.30	679.40	1123.20

TABLA No. 1

1990=100

INDICES BASICOS DE ACTUALIZACION PARA MAQUINARIA Y EQUIPO DE ORIGEN NACIONAL

GIROS	1988			
	I	II	III	IV
1 ACEITES Y GRASAS	1,302.10	1,918.10	1,944.60	2,499.20
2 AUTOMOVILES, CAMIONES Y MOTOCICLETA	2,158.60	2,479.60	3,001.50	3,859.60
3 AZUCAR	979.00	1,206.10	1,272.70	1,901.70
4 CAFE, CACAHUATE	1,436.00	1,999.10	2,168.90	2,616.90
5 CEMENTO	1,798.60	2,144.50	2,570.90	3,209.70
6 CERAMICA, CAL Y SIMILARES	1,797.00	2,145.00	2,571.00	3,209.50
7 CEREALES, ALIMENTO PARA ANIMALES	1,761.20	2,453.80	2,994.50	3,446.50
8 CERVEZA	1,637.30	1,958.70	2,168.90	2,605.80
9 CIGARROS	2,412.90	2,444.20	3,334.10	4,215.80
10 CINE, RADIO, TELEVISION, TEATRO	1,523.90	2,012.50	2,244.20	2,628.20
11 CONSERVAS	1,747.00	2,085.80	2,532.80	3,107.00
12 COSMETICOS Y PERFUMERIA	1,625.40	1,807.30	2,300.90	2,864.20
13 CONSTRUCCION	2,119.90	2,448.50	2,951.30	3,789.00
14 DESPEPITADORA DE ALGODON	1,622.80	1,958.70	2,395.90	2,907.90
15 DULCES Y CONFITURAS	1,548.60	1,844.40	2,198.00	2,888.70
16 ELECTRICO EQUIPO DE	1,172.80	1,410.90	1,889.10	2,034.20
17 ELECTRONICA	1,207.90	1,441.60	1,681.20	2,023.80
18 EMBOTELLADORA	1,473.10	1,849.80	2,195.40	2,838.90
19 FUNDICION	2,531.70	2,986.80	3,710.00	4,757.60
20 HILO Y TELAS	1,622.80	1,959.00	2,398.00	2,907.90
21 HOSPITALES	1,575.80	1,766.10	2,105.30	2,377.40
22 HULE	1,477.50	1,951.30	2,415.40	3,115.60
23 IMPRENTA Y LITOGRAFIA	1,404.80	1,746.90	2,301.80	2,874.10
24 INCUBADORAS Y GRANJAS	1,385.60	1,565.20	1,812.50	2,113.00
25 JABON Y DETERGENTES	1,625.40	1,897.30	2,301.00	2,884.20
26 LACTEOS PRODUCTOS	1,474.80	1,648.00	1,893.00	2,256.70
27 LAVANDERIA Y TINTORERIA	1,601.40	1,882.80	2,203.00	2,899.50
28 MADERA Y ARTICULOS DE	1,387.70	1,607.00	1,914.00	2,305.30
29 MEDICINALES PRODUCTOS	1,309.50	1,800.60	2,444.60	3,104.70
30 METALES	2,531.70	2,986.80	3,712.50	4,757.60
31 MINAS	1,796.50	2,144.50	2,570.00	3,209.70
32 PAN Y GALLETAS	1,519.40	1,830.30	2,165.50	2,817.40
33 PAPEL	1,606.80	1,873.80	2,342.80	3,123.20
34 PAPEL ARTICULOS DE	1,472.90	1,753.80	2,223.00	2,737.40
35 PETROQUIMICA	2,692.20	2,893.10	3,650.70	4,739.60
36 PINTURAS, BARNICES Y TINTES	1,588.20	1,880.70	2,340.00	2,930.20
37 PLASTICOS	1,578.20	1,881.00	2,341.00	2,930.40
38 QUIMICOS	2,692.20	2,893.10	3,651.00	4,740.00
39 RASTRO	1,474.80	1,648.30	1,892.90	2,256.70
40 ROPA	1,617.80	1,990.70	2,213.50	2,705.40
41 VIDRIO	1,798.50	2,145.00	2,571.00	3,209.80
42 VINOS Y LICORES	1,480.80	1,671.50	2,026.20	2,436.80
43 ZAPATOS Y PIEL	1,548.00	1,806.00	2,111.00	2,572.60

TABLA No. 1

1980-100

INDICES BASICOS DE ACTUALIZACION PARA MAQUINARIA Y EQUIPO DE ORIGEN NACIONAL

GIROS	1987			
	I	II	III	IV
1 ACEITES Y GRASAS	3,054.77	3,582.90	5,601.08	6,331.95
2 AUTOMOVILES, CAMIONES Y MOTOCICLETA	3,558.40	4,458.97	5,808.68	7,874.64
3 AZUCAR	2,778.07	3,401.60	4,116.55	5,380.83
4 CAFE, CACAHUATE	2,900.53	3,158.20	3,635.17	4,494.98
5 CEMENTO	3,524.93	4,624.57	5,713.08	7,544.98
6 CERAMICA, CAL Y SIMILARES	3,517.68	4,343.79	5,814.78	7,531.85
7 CEREALES, ALIMENTO PARA ANIMALES	2,428.06	3,263.72	3,827.25	3,880.51
8 CERVEZA	2,012.65	2,578.13	3,830.43	4,601.18
9 CIGARROS	3,701.19	4,496.12	5,494.02	6,190.84
10 CINE, RADIO, TELEVISION, TEATRO	3,682.67	4,377.75	5,381.79	6,660.94
11 CONSERVAS	3,154.50	3,868.63	4,757.73	5,970.67
12 COSMETICOS Y PERFUMERIA	3,856.33	4,814.17	6,021.13	7,717.83
13 CONSTRUCCION	3,156.68	4,240.58	5,398.83	6,599.50
14 DESPEPITADORA DE ALGODON	3,223.20	4,953.20	5,993.80	6,156.03
15 DULCES Y CONFITURAS	3,644.83	4,293.07	5,069.82	6,025.91
16 ELECTRICO EQUIPO DE	3,129.00	4,195.18	5,828.96	7,765.35
17 ELECTRONICA	3,066.68	3,829.30	4,599.28	5,908.63
18 EMBOTELLADORA	3,648.70	4,358.33	5,412.05	6,733.85
19 FUNDICION	3,284.16	4,042.30	5,184.80	6,859.60
20 HILO Y TELAS	2,621.74	3,730.91	5,076.75	6,220.35
21 HOSPITALES	2,397.03	2,832.90	3,710.33	5,055.46
22 HULE	3,961.60	5,811.73	7,537.68	9,889.49
23 IMPRENTA Y LITOGRAFIA	3,242.84	4,070.14	5,227.06	6,909.31
24 INCUBADORAS Y GRANJAS	2,891.15	3,537.91	4,804.23	6,488.04
25 JABON Y DETERGENTES	3,188.10	3,824.43	5,002.55	6,105.42
26 LACTEOS PRODUCTOS	2,625.43	3,527.79	4,226.63	5,069.21
27 LAVANDERIA Y TINTORERIA	3,213.20	4,055.80	5,196.80	7,011.20
28 MADERA Y ARTICULOS DE	2,365.32	3,155.25	4,225.57	5,103.18
29 MEDICINALES PRODUCTOS	3,353.00	4,258.83	5,693.68	7,371.51
30 METALES	2,685.68	3,042.04	4,156.71	5,812.19
31 MINAS	4,629.32	6,079.26	7,795.31	9,567.99
32 PAN Y GALLETAS	3,209.65	4,303.62	5,151.15	6,833.63
33 PAPEL	2,855.47	4,004.40	5,332.63	7,253.29
34 PAPEL ARTICULOS DE	2,686.63	3,788.95	5,430.83	6,932.37
35 PETROQUIMICA	2,720.50	4,670.60	5,498.15	7,200.12
36 PINTURAS, BARNICES Y TINTES	4,595.60	5,902.80	7,137.25	9,339.33
37 PLASTICOS	3,366.43	4,506.43	5,996.08	7,445.64
38 QUIMICOS	3,435.36	4,291.63	5,467.51	6,647.66
39 RASTRO	3,152.43	4,162.47	5,503.78	7,248.08
40 ROPA	2,616.77	3,562.09	4,696.37	5,960.30
41 VIDRIO	2,964.06	3,665.40	4,725.34	5,686.44
42 VINOS Y LICORES	2,798.89	3,561.30	4,689.81	6,177.66
43 ZAPATOS Y PIEL	2,957.43	3,959.92	5,351.50	7,204.00

TABLA No. 1

1980-190

INDICES BASICOS DE ACTUALIZACION PARA MAQUINARIA Y EQUIPO DE ORIGEN NACIONAL

GIROS	1988			
	I	II	III	IV
1 ACEITES Y GRASAS	7,704.40	8,299.90	8,302.50	8,307.70
2 AUTOMOVILES, CAMIONES Y MOTOCICLETA	9,983.23	10,305.70	10,288.83	10,145.40
3 AZUCAR	7,060.79	8,268.06	8,403.26	8,577.60
4 CAFE, CACAHUATE	6,930.64	7,447.29	7,286.12	7,405.09
5 CEMENTO	10,370.30	10,370.30	10,266.80	10,059.20
6 CERAMICA, CAL Y SIMILARES	11,222.00	11,872.16	12,362.83	12,279.53
7 CEREALES, ALIMENTO PARA ANIMALES	6,077.64	6,247.42	6,526.42	6,727.86
8 CERVEZA	5,703.78	6,478.77	6,417.13	6,542.13
9 CIGARROS	7,488.78	8,081.07	9,337.90	9,526.17
10 CINE, RADIO, TELEVISION, TEATRO	8,120.38	8,528.92	8,647.30	8,597.00
11 CONSERVAS	8,573.41	9,253.77	9,012.54	8,962.75
12 COSMETICOS Y PERFUMERIA	11,248.13	11,963.07	11,843.53	11,522.30
13 CONSTRUCCION	9,039.71	8,975.83	9,299.47	9,199.58
14 DESPEPITADORA DE ALGODON	7,112.70	7,392.93	8,288.13	8,253.07
15 DULCES Y CONFITURAS	8,206.89	8,418.94	8,108.70	7,847.37
16 ELECTRICO EQUIPO DE	11,827.28	12,725.93	12,772.08	12,863.67
17 ELECTRONICA	8,652.39	9,479.33	9,668.21	9,791.50
18 EMBOTELLADORA	9,667.43	9,687.90	9,595.83	9,489.50
19 FUNDICION	10,887.35	11,124.55	11,013.32	10,790.85
20 HILO Y TELAS	8,888.33	9,094.81	9,240.84	9,353.40
21 HOSPITALES	6,253.60	6,253.80	8,191.07	8,086.00
22 HULE	12,865.63	13,730.60	13,220.32	12,708.47
23 IMPRENTA Y LITOGRAFIA	9,149.88	9,971.88	9,868.88	9,559.33
24 INCUBADORAS Y GRANJAS	8,440.15	8,922.45	9,557.53	11,079.43
25 JABON Y DETERGENTES	8,331.13	8,859.80	8,828.77	8,762.83
26 LACTEOS PRODUCTOS	7,282.38	7,506.89	7,486.84	7,449.60
27 LAVANDERIA Y TINTORERIA	9,590.00	11,070.00	11,220.00	11,120.00
28 MADERA Y ARTICULOS DE	7,601.37	7,935.11	8,353.09	8,201.90
29 MEDICINALES PRODUCTOS	9,579.40	10,082.20	9,790.60	9,489.30
30 METALES	8,148.28	8,277.44	7,940.71	8,436.51
31 MINAS	12,661.17	12,698.02	12,757.52	13,076.87
32 PAN Y GALLETAS	9,008.78	9,555.10	9,510.05	9,546.58
33 PAPEL	9,868.43	10,537.50	10,407.53	10,363.00
34 PAPEL ARTICULOS DE	9,805.28	10,489.25	10,284.03	10,122.11
35 PETROQUIMICA	9,827.80	9,827.80	9,827.80	9,827.80
38 PINTURAS, BARNICES Y TINTES	12,749.92	18,289.97	16,136.05	15,786.65
37 PLASTICOS	10,986.60	12,034.27	12,569.43	12,456.90
38 QUIMICOS	9,898.35	10,107.83	10,034.93	9,886.81
39 RASTRO	9,388.53	10,880.93	12,586.93	13,297.90
40 ROPA	8,329.99	9,065.59	9,385.41	9,223.94
41 VIDRIO	7,727.67	7,798.99	8,155.38	7,994.38
42 VINOS Y LICORES	9,011.77	9,063.70	9,715.61	9,628.41
43 ZAPATOS Y PIEL	10,214.89	10,859.41	11,031.99	10,778.90

TABLA No. 1

1989-1991

INDICES BASICOS DE ACTUALIZACION PARA MAQUINARIA Y EQUIPO DE ORIGEN NACIONAL

GIROS	1989			
	I	II	III	IV
1 ACEITES Y GRASAS	8,307.70	8,309.30	8,323.97	8,743.87
2 AUTOMOVILES, CAMIONES Y MOTOCICLETA	10,194.93	10,510.80	10,552.13	11,178.85
3 AZUCAR	9,398.23	9,478.07	9,478.07	11,098.05
4 CAFE, CACAHUATE	7,531.54	7,469.56	8,226.84	6,471.12
5 CEMENTO	10,144.60	10,232.50	10,604.83	11,803.70
6 CERAMICA, CAL Y SIMILARES	12,375.55	12,812.08	12,988.93	13,663.04
7 CEREALES, ALIMENTO PARA ANIMALES	6,802.41	6,849.24	6,950.83	9,123.76
8 CERVEZA	6,475.73	7,346.02	7,978.15	8,272.95
9 CIGARROS	8,801.60	9,620.30	9,612.29	9,997.80
10 CINE, RADIO, TELEVISION, TEATRO	7,989.88	9,166.70	9,314.15	10,044.66
11 CONSERVAS	8,626.79	9,225.14	9,306.48	9,890.49
12 COSMETICOS Y PERFUMERIA	11,545.20	11,566.90	11,566.00	11,598.87
13 CONSTRUCCION	9,647.91	9,512.91	9,659.47	9,916.10
14 DESPEPITADORA DE ALGODON	7,377.00	8,500.93	9,488.10	10,034.97
15 DULCES Y CONFITURAS	8,525.68	8,722.82	9,348.78	10,424.90
16 ELECTRICO EQUIPO DE	12,643.99	12,624.10	12,787.02	13,348.34
17 ELECTRONICA	9,865.32	9,939.13	10,135.72	10,297.87
18 EMBOTELLADORA	9,528.87	9,581.80	9,849.10	13,456.13
19 FUNDICION	11,085.13	11,203.15	11,203.15	11,899.92
20 HILO Y TELAS	9,604.23	9,856.00	10,030.13	10,413.88
21 HOSPITALES	8,074.16	8,253.60	8,253.60	8,253.80
22 HULE	12,926.30	12,903.42	12,926.30	14,218.30
23 IMPRENTA Y LITOGRAFIA	10,492.44	10,420.87	10,638.74	11,314.01
24 INCUBADORAS Y GRANJAS	11,026.02	11,885.33	12,225.67	12,371.40
25 JABON Y DETERGENTES	9,523.77	9,014.20	9,018.60	9,349.15
28 LACTEOS PRODUCTOS	8,985.88	9,042.82	9,448.74	10,385.32
27 LAVANDERIA Y TINTORERIA	11,130.00	11,340.00	11,420.00	11,990.00
26 MADERA Y ARTICULOS DE	8,328.36	8,454.82	8,509.44	8,661.18
29 MEDICINALES PRODUCTOS	9,547.13	9,803.20	10,029.67	10,682.50
30 METALES	11,365.15	9,170.44	9,328.87	10,089.73
31 MINAS	13,223.54	13,465.14	14,966.21	15,446.62
32 PAN Y GALLETAS	9,892.72	10,709.70	10,783.20	11,467.81
33 PAPEL	10,644.80	11,350.93	11,531.23	11,704.00
34 PAPEL ARTICULOS DE	10,584.20	10,970.47	11,118.47	11,637.69
35 PETROQUIMICA	11,811.00	11,811.00	11,811.00	11,419.07
36 PINTURAS, BARNICES Y TINTES	16,372.07	18,979.25	17,075.90	17,800.08
37 PLASTICOS	13,254.10	13,669.80	13,678.80	13,664.35
38 QUIMICOS	10,996.56	10,698.27	11,168.93	11,744.00
39 RASTRO	13,163.33	13,853.13	14,096.90	14,467.63
40 ROPA	9,270.80	9,666.56	13,273.88	10,202.53
41 VIDRIO	8,111.87	7,987.31	7,987.31	8,163.30
42 VINOS Y LICORES	9,693.44	10,078.27	10,078.72	10,460.86
43 ZAPATOS Y PIEL	9,031.93	10,642.76	10,710.00	11,159.84

TABLA No. 1

1989-100

INDICES BASICOS DE ACTUALIZACION PARA MAQUINARIA Y EQUIPO DE ORIGEN NACIONAL

GIROS	1990			
	I	II	III	IV
1 ACEITES Y GRASAS	8,351.80	9,332.10	10,118.10	10,744.07
2 AUTOMOVILES, CAMIONES Y MOTOCICLETA	11,143.27	11,544.00	11,902.13	12,391.80
3 AZUCAR	12,106.82	12,379.21	13,025.73	14,194.74
4 CAFE, CACAHUATE	8,563.99	7,118.24	7,833.06	7,303.78
5 CEMENTO	11,131.80	12,547.50	13,272.80	14,977.47
6 CERAMICA, CAL Y SIMILARES	13,450.55	14,360.78	14,908.97	15,638.87
7 CEREALES, ALIMENTO PARA ANIMALES	8,993.08	12,287.33	13,284.23	13,353.07
8 CERVEZA	8,007.05	8,739.92	9,205.00	10,560.40
9 CIGARROS	10,398.82	10,398.93	10,748.07	12,084.16
10 CINE, RADIO, TELEVISION, TEATRO	10,058.63	11,027.25	11,898.92	12,720.02
11 CONSERVAS	9,579.34	10,334.36	11,035.04	11,735.72
12 COSMETICOS Y PERFUMERIA	11,568.90	11,750.87	12,868.50	13,765.23
13 CONSTRUCCION	10,834.06	11,078.07	11,288.75	11,634.83
14 DESPEPITADORA DE ALGODON	9,055.17	10,516.23	11,507.80	11,792.73
15 DULCES Y CONFITURAS	10,958.98	11,406.82	11,832.79	12,834.48
16 ELECTRICO EQUIPO DE	13,598.30	13,924.43	14,285.10	14,928.07
17 ELECTRONICA	10,433.84	10,381.48	10,457.84	10,768.62
18 EMBOTELLADORA	13,460.80	13,481.00	13,481.00	15,221.93
19 FUNDICION	11,888.97	12,386.68	10,912.83	13,289.70
20 HILO Y TELAS	10,539.77	10,918.46	11,251.82	11,844.15
21 HOSPITALES	8,253.60	8,253.60	8,253.60	8,845.87
22 HULE	14,373.92	15,241.52	16,214.77	17,431.62
23 IMPRENTA Y LITOGRAFIA	11,227.88	12,288.00	13,391.01	14,083.18
24 INCUBADORAS Y GRANJAS	12,961.19	12,215.70	13,485.11	14,309.73
25 JABON Y DETERGENTES	9,593.13	9,850.03	10,497.83	11,041.93
26 LACTEOS PRODUCTOS	10,408.97	11,876.98	9,555.42	9,872.16
27 LAVANDERIA Y TINTORERIA	12,060.00	12,510.00	13,010.00	13,580.00
28 MADERA Y ARTICULOS DE	8,824.97	9,043.72	9,490.93	9,838.92
29 MEDICINALES PRODUCTOS	10,704.40	11,257.67	11,840.03	11,791.97
30 METALES	9,945.05	10,290.70	10,874.05	11,573.85
31 MINAS	15,867.63	16,559.02	17,315.99	18,887.64
32 PAN Y GALLETAS	11,809.92	12,743.60	14,254.90	14,860.32
33 PAPEL	11,716.10	11,752.30	11,844.43	12,018.03
34 PAPEL ARTICULOS DE	11,288.04	11,853.19	11,854.21	12,420.41
35 PETROQUIMICA	11,047.50	11,150.20	11,813.20	13,768.03
36 PINTURAS, BARNICES Y TINTES	17,747.55	19,304.55	20,582.22	21,887.68
37 PLASTICOS	13,580.63	13,888.00	14,447.10	15,354.37
38 QUIMICOS	11,651.63	12,282.58	13,277.43	14,037.05
39 RASTRO	15,019.70	15,236.72	15,453.73	16,352.80
40 ROPA	10,309.12	10,661.76	11,186.31	11,896.45
41 VIDRIO	8,318.27	8,354.12	8,392.54	8,405.52
42 VINOS Y LICORES	10,819.65	11,049.00	11,684.55	12,497.27
43 ZAPATOS Y PIEL	11,009.58	11,988.43	12,151.09	12,384.68



TABLA No. 1

1980=100

INDICES BASICOS DE ACTUALIZACION PARA MAQUINARIA Y EQUIPO DE ORIGEN NACIONAL

GIROS	1991			
	I	II	III	IV
1 ACEITES Y GRASAS	10,020.63	11,096.33	11,632.60	12,080.13
2 AUTOMOVILES, CAMIONES Y MOTOCICLETA	12,665.77	13,269.73	13,818.60	14,092.60
3 AZUCAR	15,694.98	15,928.77	16,203.91	16,413.98
4 CAFE, CACAHUATE	6,612.00	8,678.82	8,654.24	8,950.53
5 CEMENTO	17,222.20	17,222.20	18,005.17	18,108.30
6 CERAMICA, CAL Y SIMILARES	16,987.87	17,569.36	17,949.41	18,237.20
7 CEREALES, ALIMENTO PARA ANIMALES	13,445.31	13,276.52	13,379.89	13,483.26
8 CERVEZA	11,244.15	11,766.02	12,356.95	12,389.25
9 CIGARROS	12,288.18	13,946.50	15,327.17	16,091.10
10 CINE, RADIO, TELEVISION, TEATRO	13,321.07	14,053.72	13,566.30	13,319.48
11 CONSERVAS	12,299.77	12,058.13	12,933.33	13,521.37
12 COSMETICOS Y PERFUMERIA	14,648.93	15,058.43	15,692.13	15,562.23
13 CONSTRUCCION	12,189.00	12,401.60	12,571.39	12,248.39
14 DESPEPITADORA DE ALGODON	11,802.87	12,143.53	11,823.20	10,284.60
15 DULCES Y CONFITURAS	12,491.82	14,104.96	15,179.82	16,038.18
16 ELECTRICO EQUIPO DE	15,700.97	15,983.20	16,450.07	16,145.92
17 ELECTRONICA	10,924.50	10,816.94	10,783.52	9,927.80
18 EMBOTELLADORA	17,055.80	17,084.00	17,101.77	18,552.57
19 FUNDICION	13,584.00	13,660.25	13,725.85	13,488.55
20 HILO Y TELAS	12,741.55	14,957.41	13,378.22	13,159.91
21 HOSPITALES	7,192.00	7,575.80	7,787.70	7,959.63
22 HULE	18,364.77	18,924.30	18,974.85	18,805.00
23 IMPRENTA Y LITOGRAFIA	14,973.30	15,864.38	16,344.04	18,823.71
24 INCUBADORAS Y GRANJAS	14,480.01	14,850.28	15,480.43	15,773.43
25 JABON Y DETERGENTES	11,856.50	12,001.90	12,376.47	12,429.90
26 LACTEOS PRODUCTOS	11,523.30	13,917.86	13,959.70	14,598.09
27 LAVANDERIA Y TINTORERIA	14,210.00	14,900.00	15,240.00	15,850.00
28 MADERA Y ARTICULOS DE	10,547.27	10,723.10	10,916.09	11,071.16
29 MEDICINALES PRODUCTOS	12,251.27	12,723.67	13,405.53	14,003.70
30 METALES	12,086.50	12,313.34	12,188.78	11,885.85
31 MINAS	18,816.11	18,948.59	18,976.17	18,619.52
32 PAN Y GALLETAS	15,950.82	14,641.40	18,753.45	17,663.08
33 PAPEL	12,352.83	12,688.43	12,825.03	12,599.30
34 PAPEL ARTICULOS DE	12,881.15	13,781.47	14,131.18	13,996.30
35 PETROQUIMICA	14,531.93	13,321.43	12,309.30	12,318.10
36 PINTURAS, BARNICES Y TINTES	22,116.68	22,253.05	22,261.60	21,951.12
37 PLASTICOS	16,112.97	17,054.33	17,434.30	18,960.53
38 QUIMICOS	15,548.25	16,047.46	15,907.25	16,412.42
39 RASTRO	18,538.47	18,267.53	18,643.73	19,487.20
40 ROPA	13,071.28	12,999.91	13,799.33	14,024.47
41 VIDRIO	8,779.14	8,805.51	9,003.64	8,879.21
42 VINOS Y LICORES	13,003.66	13,873.01	14,500.72	14,824.13
43 ZAPATOS Y PIEL	12,618.27	12,991.81	13,464.64	13,347.44

TABLA No. 1

1980=100

INDICES BASICOS DE ACTUALIZACION PARA MAQUINARIA Y EQUIPO DE ORIGEN NACIONAL

GIROS	1992			
	I	II	III	IV
1 ACEITES Y GRASAS	12,162.17	12,183.23	11,973.93	11,953.80
2 AUTOMOVILES, CAMIONES Y MOTOCICLETA	13,939.60	14,037.40	14,538.67	14,639.27
3 AZUCAR	16,012.34	16,576.33	16,764.47	16,980.21
4 CAFE, CACAHUATE	9,320.92	8,709.27	8,812.57	9,176.94
5 CEMENTO	16,402.37	19,065.40	20,065.27	21,010.27
6 CERAMICA, CAL Y SIMILARES	16,260.99	19,851.13	19,891.78	19,017.12
7 CEREALES, ALIMENTO PARA ANIMALES	14,045.66	14,143.71	14,167.34	14,167.23
8 CERVEZA	12,991.27	12,343.13	12,935.68	13,568.43
9 CIGARROS	15,758.54	16,333.12	18,119.73	18,741.38
10 CINE, RADIO, TELEVISION, TEATRO	13,331.60	13,250.60	13,630.13	13,773.23
11 CONSERVAS	14,233.13	15,447.73	15,184.11	15,267.01
12 COSMETICOS Y PERFUMERIA	16,316.43	16,603.20	16,857.80	17,028.17
13 CONSTRUCCION	12,085.48	12,115.97	12,136.96	12,138.69
14 DESPEPITADORA DE ALGODON	9,635.47	10,351.13	11,123.10	10,597.93
15 DULCES Y CONFITURAS	16,177.06	16,202.99	16,731.93	17,240.91
16 ELECTRICO EQUIPO DE	16,323.23	16,445.72	16,507.15	16,653.08
17 ELECTRONICA	9,834.74	9,928.16	10,018.37	10,124.49
18 EMBOTELLADORA	21,366.97	22,377.43	22,800.43	23,318.30
19 FUNDICION	13,202.00	13,202.00	13,270.87	13,328.70
20 HILO Y TELAS	13,448.32	13,450.79	13,761.04	13,818.56
21 HOSPITALES	7,802.10	7,925.97	8,150.87	8,476.80
22 HULE	18,456.92	16,793.71	18,967.23	18,990.70
23 IMPRENTA Y LITOGRAFIA	17,097.27	18,585.24	19,309.07	20,263.65
24 INCUBADORAS Y GRANJAS	15,945.52	16,717.54	16,769.95	17,076.02
25 JABON Y DETERGENTES	13,859.20	13,115.20	13,783.00	14,060.97
26 LACTEOS PRODUCTOS	14,954.60	15,057.28	15,489.03	15,626.66
27 LAVANDERIA Y TINTORERIA	16,341.83	16,879.16	17,190.75	17,490.12
28 MADERA Y ARTICULOS DE	14,675.85	11,886.49	12,187.26	12,147.08
29 MEDICINALES PRODUCTOS	14,944.30	15,471.87	16,090.63	16,861.37
30 METALES	11,505.85	11,253.49	11,545.93	11,950.20
31 MINAS	17,797.28	15,369.06	16,008.91	16,519.39
32 PAN Y GALLETAS	18,496.55	18,935.48	19,970.20	20,431.98
33 PAPEL	12,341.93	12,532.23	12,604.30	12,819.10
34 PAPEL ARTICULOS DE	14,606.47	14,704.95	14,984.28	15,806.01
35 PETROQUIMICA	12,316.53	12,388.13	12,949.67	14,613.00
36 PINTURAS, BARNICES Y TINTES	21,896.85	22,115.20	22,195.92	22,528.93
37 PLASTICOS	18,893.30	17,055.93	17,248.40	17,313.77
38 QUIMICOS	17,371.15	17,474.58	17,952.66	17,702.96
39 RASTRO	19,766.97	20,278.27	20,128.87	19,979.40
40 ROPA	14,169.57	14,987.63	15,203.53	15,334.08
41 VIDRIO	9,082.28	9,418.10	9,469.81	9,611.36
42 VINOS Y LICORES	14,756.37	15,419.41	16,086.05	16,494.28
43 ZAPATOS Y PIEL	13,530.58	13,714.78	13,705.96	13,832.26

TABLA No. 1

1980-198

INDICES BASICOS DE ACTUALIZACION PARA MAQUINARIA Y EQUIPO DE ORIGEN NACIONAL

GIROS	1993			
	I	II	III	IV
1 ACEITES Y GRASAS	12,306.10	12,388.23	12,441.00	12,478.47
2 AUTOMOVILES, CAMIONES Y MOTOCICLETA	15,167.77	15,414.80	15,692.20	16,200.17
3 AZUCAR	17,321.51	18,534.10	18,535.90	18,779.70
4 CAFE, CACAHUATE	9,075.57	8,956.29	9,388.66	9,379.48
5 CEMENTO	21,083.40	21,370.70	22,020.10	23,319.30
6 CERAMICA, CAL Y SIMILARES	20,904.69	20,876.09	21,605.77	21,623.21
7 CEREALES, ALIMENTO PARA ANIMALES	14,149.08	14,174.31	14,158.92	14,384.82
8 CERVEZA	13,651.27	13,735.20	13,748.43	13,739.68
9 CIGARROS	19,829.18	21,675.52	22,662.11	22,914.08
10 CINE, RADIO, TELEVISION, TEATRO	14,581.50	14,625.10	15,364.05	15,728.78
11 CONSERVAS	15,132.13	15,726.83	15,820.42	15,964.96
12 COSMETICOS Y PERFUMERIA	16,004.57	16,603.27	16,774.60	16,922.80
13 CONSTRUCCION	12,217.53	12,283.92	12,341.02	12,199.24
14 DESPEPITADORA DE ALGODON	10,853.70	11,274.70	10,507.50	10,160.17
15 DULCES Y CONFITURAS	17,529.66	17,557.61	17,777.25	17,886.00
16 ELECTRICO EQUIPO DE	16,926.43	16,942.03	16,962.53	16,964.88
17 ELECTRONICA	10,103.53	10,205.21	10,293.64	10,328.12
18 EMBOTELLADORA	25,108.33	25,916.23	25,998.87	26,054.50
19 FUNDICION	13,385.95	13,385.28	13,376.37	13,451.83
20 HILO Y TELAS	13,944.53	14,093.96	14,098.71	14,146.80
21 HOSPITALES	8,478.80	8,477.10	8,477.10	8,988.10
22 HULE	19,692.41	19,779.14	19,867.82	20,105.96
23 IMPRENTA Y LITOGRAFIA	21,383.24	21,791.73	22,240.80	22,462.95
24 INCUBADORAS Y GRANJAS	17,111.97	16,755.10	16,342.32	16,708.04
25 JABON Y DETERGENTES	14,278.67	14,799.33	14,974.80	15,018.10
26 LACTEOS PRODUCTOS	15,994.81	16,074.97	16,347.78	16,307.99
27 LAVANDERIA Y TINTORERIA	17,669.11	18,204.33	18,242.42	17,979.61
28 MADERA Y ARTICULOS DE	12,751.73	13,004.64	13,435.31	13,241.10
29 MEDICINALES PRODUCTOS	17,547.80	18,264.03	18,682.90	19,482.73
30 METALES	17,980.04	18,189.53	18,084.05	18,382.88
31 MINAS	15,964.21	15,768.11	15,819.92	15,925.06
32 PAN Y GALLETAS	20,887.53	20,834.12	21,010.38	21,162.06
33 PAPEL	12,894.17	12,752.80	12,473.60	12,447.40
34 PAPEL ARTICULOS DE	16,157.73	16,261.14	16,262.87	16,262.65
35 PETROQUIMICA	15,592.40	15,154.03	15,198.97	16,216.40
36 PINTURAS, BARNICES Y TINTES	23,066.32	23,153.40	23,152.60	23,151.15
37 PLASTICOS	17,285.40	17,392.97	17,715.23	17,833.83
38 QUIMICOS	17,722.35	18,026.91	18,176.90	18,271.68
39 RASTRO	20,630.07	20,317.40	20,391.13	20,306.33
40 ROPA	15,692.82	16,003.12	16,394.32	16,443.90
41 VIDRIO	9,961.35	9,849.17	9,891.62	9,900.19
42 VINOS Y LICORES	16,791.83	17,194.23	18,025.17	17,829.19
43 ZAPATOS Y PIEL	14,177.58	14,680.47	14,888.19	14,979.92

TABLE No. 1

1980-100

INDICES BASICOS DE ACTUALIZACION PARA MAQUINARIA Y EQUIPO DE ORIGEN NACIONAL

GIROS	1984			
	I	II	III	IV
1 ACEITES Y GRASAS	13,059.87	14,376.80	14,505.43	15,172.90
2 AUTOMOVILES, CAMIONES Y MOTOCICLETA	10,314.23	10,384.07	10,582.03	17,071.97
3 AZUCAR	10,602.66	19,602.66	19,662.08	19,904.76
4 CAFE, CACAHUATE	9,522.97	11,287.18	17,031.25	17,445.53
5 CEMENTO	23,319.30	23,319.30	23,319.30	24,579.53
6 CERAMICA, CAL Y SIMILARES	21,214.03	21,777.77	21,864.56	21,987.15
7 CEREALES, ALIMENTO PARA ANIMALES	14,978.00	15,531.13	15,452.17	15,295.80
8 CERVEZA	13,725.63	14,427.78	14,484.85	14,456.78
9 CIGARROS	23,409.96	24,088.72	24,048.74	25,817.23
10 CINE, RADIO, TELEVISION, TEATRO	15,830.35	16,214.03	16,383.05	16,443.88
11 CONSERVAS	10,210.55	16,439.61	16,461.93	16,633.56
12 COSMETICOS Y PERFUMERIA	19,179.43	18,841.97	19,682.67	20,174.43
13 CONSTRUCCION	11,006.36	12,116.45	12,954.98	13,602.33
14 DESPEPITADORA DE ALGODON	12,354.90	13,955.80	12,762.50	13,351.20
15 DULCES Y CONFITURAS	18,534.98	18,598.83	18,688.43	19,071.30
16 ELECTRICO EQUIPO DE	17,188.28	17,197.97	17,484.22	18,010.68
17 ELECTRONICA	10,470.38	10,228.87	10,284.30	10,547.72
18 EMBOTELLADORA	27,138.23	28,780.30	29,205.20	30,148.43
19 FUNDICION	13,502.05	13,589.80	13,769.70	13,892.70
20 HILO Y TELAS	13,706.99	13,910.41	14,134.72	14,598.86
21 HOSPITALES	8,988.10	8,988.10	8,988.10	9,787.60
22 HULE	20,438.39	21,011.01	21,346.25	21,818.98
23 IMPRENTA Y LITOGRAFIA	23,097.92	23,799.37	24,770.16	25,577.87
24 INCUBADORAS Y GRANJAS	17,102.67	18,761.17	18,683.51	16,799.87
25 JABON Y DETERGENTES	15,480.13	15,612.30	16,033.67	17,015.37
26 LACTEOS PRODUCTOS	16,591.35	16,661.29	16,569.16	16,663.37
27 LAVANDERIA Y TINTORERIA	17,717.21	18,126.70	18,138.48	18,362.48
28 MADERA Y ARTICULOS DE	13,519.02	13,609.05	13,901.69	14,031.84
29 MEDICINALES PRODUCTOS	20,349.80	21,271.00	22,560.77	23,908.43
30 METALES	18,601.96	19,258.75	19,899.90	21,512.87
31 MINAS	18,568.74	17,380.50	19,861.50	22,727.42
32 PAN Y GALLETAS	21,418.05	21,890.82	22,176.72	23,083.25
33 PAPEL	12,498.40	13,471.17	14,728.37	15,800.00
34 PAPEL ARTICULOS DE	16,056.85	17,051.71	17,884.98	18,620.17
35 PETROQUIMICA	17,555.83	18,895.27	19,009.87	24,625.23
36 PINTURAS, BARNICES Y TINTES	23,151.15	23,838.68	24,051.95	24,808.87
37 PLASTICOS	17,891.73	18,217.83	18,732.90	19,521.37
38 QUIMICOS	18,211.02	18,866.70	19,051.11	19,775.34
39 RASTRO	20,705.50	20,535.23	20,489.27	20,776.40
40 ROPA	16,531.75	16,894.53	17,108.17	17,287.35
41 VIDRIO	9,957.54	9,998.24	10,258.10	10,448.33
42 VINOS Y LICORES	18,620.06	19,008.95	19,616.62	20,047.76
43 ZAPATOS Y PIEL	15,297.34	15,395.86	15,590.60	15,966.77

TABLA No. 1

1980=100

INDICES BASICOS DE ACTUALIZACION PARA MAQUINARIA Y EQUIPO DE ORIGEN NACIONAL

GIROS	1995			
	I	II	III	IV
1 ACEITES Y GRASAS	18,799.33	29,371.30	18,383.80	5,461.43
2 AUTOMOVILES, CAMIONES Y MOTOCICLETA	21,028.48	28,350.43	19,862.66	8,554.22
3 AZUCAR	22,464.56	25,398.62	10,194.35	4,320.30
4 CAFE, CACAHUATE	24,102.01	27,075.04	23,319.30	7,773.10
5 CEMENTO	29,071.47	36,858.77	21,875.84	7,288.99
6 CERAMICA, CAL Y SIMILARES	24,517.18	29,014.13	15,390.32	5,190.89
7 CEREALES, ALIMENTO PARA ANIMALES	17,771.02	21,019.90	14,160.60	4,842.75
8 CERVEZA	12,544.97	17,824.98	23,857.98	8,157.68
9 CIGARROS	27,244.04	32,230.03	18,045.02	5,461.02
10 CINE, RADIO, TELEVISION, TEATRO	23,862.11	28,004.83	16,390.47	5,482.96
11 CONSERVAS	18,649.92	20,947.06	18,031.83	5,225.53
12 COSMETICOS Y PERFUMERIA	21,534.92	25,198.33	13,634.30	4,688.00
13 CONSTRUCCION	18,844.20	23,292.24	23,595.59	28,148.02
14 DESPEPITADORA DE ALGODON	24,884.17	31,932.20	28,457.27	29,864.13
15 DULCES Y CONFITURAS	21,000.67	22,934.33	24,920.82	27,173.97
16 ELECTRICO EQUIPO DE	21,396.79	27,908.40	30,032.53	31,685.23
17 ELECTRONICA	13,717.16	16,559.74	17,030.40	18,502.23
18 EMBOTELLADORA	32,094.72	39,689.93	44,193.70	46,519.53
19 FUNDICION	15,376.66	21,725.53	18,927.93	21,377.23
20 HILO Y TELAS	17,839.88	23,666.80	24,228.30	25,443.43
21 HOSPITALES	13,457.03	14,837.10	17,085.20	18,467.20
22 HULE	26,722.95	33,857.11	36,597.91	39,479.87
23 IMPRENTA Y LITOGRAFIA	30,128.61	36,084.42	37,932.19	39,845.58
24 INCUBADORAS Y GRANJAS	21,219.49	24,657.22	25,619.87	28,810.81
25 JABON Y DETERGENTES	19,460.80	25,610.73	26,483.07	28,696.00
26 LACTEOS PRODUCTOS	18,417.58	21,688.47	23,818.59	26,497.93
27 LAVANDERIA Y TINTORERIA	22,458.01	29,201.99	32,442.19	35,917.52
28 MADERA Y ARTICULOS DE	16,600.70	18,397.84	18,727.97	19,835.78
29 MEDICINALES PRODUCTOS	28,838.57	31,403.33	36,181.00	40,367.97
30 METALES	29,718.53	38,611.50	38,258.31	41,981.98
31 MINAS	33,110.75	46,580.08	47,478.36	52,283.18
32 PAN Y GALLETAS	25,442.70	29,851.08	38,048.93	40,231.96
33 PAPEL	19,736.50	27,183.70	29,441.53	31,843.10
34 PAPEL ARTICULOS DE	22,306.38	30,408.96	31,915.56	36,522.78
35 PETROQUIMICA	32,362.83	46,147.70	45,789.13	44,528.43
36 PINTURAS, BARNICES Y TINTES	33,804.88	39,045.83	40,448.85	42,437.55
37 PLASTICOS	24,004.75	31,370.53	33,715.80	34,337.87
38 QUIMICOS	23,340.22	28,541.88	30,804.77	32,357.40
39 RASTRO	22,690.52	25,105.97	25,889.40	28,371.97
40 ROPA	19,095.54	21,854.29	23,621.26	24,783.94
41 VIDRIO	12,369.88	15,089.84	18,258.57	18,610.09
42 VINOS Y LICORES	21,951.23	24,188.54	26,277.45	28,492.05
43 ZAPATOS Y PIEL	17,832.71	21,269.19	22,418.88	22,833.88

**TABLA No. 1**

1980=100

**INDICES BASICOS DE ACTUALIZACION PARA MAQUINARIA Y EQUIPO DE ORIGEN NACIONAL**

<b>MAQUINARIA Y EQUIPO DE SERVICIOS</b>		<b>1987</b>			
		<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>
1	AIRE ACONDICIONADO, EQUIPO DE	3,392.57	4,763.13	6,442.60	8,730.73
2	ANUNCIOS LUMINOSOS	5,232.40	6,084.40	9,163.20	9,221.37
3	ARRANCADORES	4,225.37	6,028.40	8,174.80	10,998.07
4	CALDERAS	2,832.20	3,824.30	4,668.53	6,115.13
5	COMPRESORES	3,016.57	3,698.63	4,982.75	5,955.15
8	ELEVADORES DE PASAJEROS	1,932.30	2,642.77	3,288.08	5,126.71
7	GRUAS	4,245.67	6,287.73	7,818.10	8,900.90
8	INTERRUPTORES	3,648.17	5,130.97	6,981.88	9,430.24
9	MICROCOMPUTADORAS	4,451.03	5,407.60	8,277.28	7,852.91
10	MONTACARGAS	3,065.37	3,482.97	4,246.35	5,878.35
11	MOTORES	3,696.40	4,852.10	6,355.05	6,603.62
12	REGULADORES	2,495.30	2,656.30	4,520.25	6,402.32
13	SOLDADORAS	2,132.70	2,678.27	3,833.75	4,373.55
14	TABLEROS	3,777.37	5,021.67	6,417.35	8,429.25
15	TRACTORES DE ORUGA	2,781.63	3,365.90	3,979.33	4,833.33
18	TORRES DE ENFRIAMIENTO	2,464.80	3,229.90	4,381.93	6,096.09
17	TRANSFORMADORES	3,607.83	4,772.37	6,372.23	8,934.56

<b>MAQUINARIA Y EQUIPO DE SERVICIOS</b>		<b>1988</b>			
		<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>
1	AIRE ACONDICIONADO, EQUIPO DE	11,742.97	12,074.60	11,953.87	11,712.40
2	ANUNCIOS LUMINOSOS	13,938.77	14,934.40	14,785.07	14,486.40
3	ARRANCADORES	17,201.97	18,084.90	20,299.50	22,514.10
4	CALDERAS	10,217.37	10,705.70	10,705.70	10,705.70
5	COMPRESORES	7,516.27	7,892.97	7,140.50	7,078.30
8	ELEVADORES DE PASAJEROS	7,784.80	9,966.83	10,750.73	10,542.40
7	GRUAS	10,669.90	10,860.03	11,006.30	11,018.90
8	INTERRUPTORES	13,875.17	14,216.10	14,073.93	13,789.80
9	MICROCOMPUTADORAS	12,155.27	12,657.60	13,284.10	13,773.70
10	MONTACARGAS	8,650.13	8,946.10	8,856.63	8,677.70
11	MOTORES	14,107.17	15,146.90	15,023.40	14,772.40
12	REGULADORES	8,525.77	8,913.30	6,824.17	8,845.90
13	SOLDADORAS	5,990.97	4,204.27	6,806.87	6,473.40
14	TABLEROS	14,811.27	15,943.20	15,783.77	15,464.90
15	TRACTORES DE ORUGA	6,104.77	6,191.20	6,191.20	6,191.20
18	TORRES DE ENFRIAMIENTO	8,499.20	8,764.80	8,677.17	8,501.90
17	TRANSFORMADORES	14,916.83	15,709.70	15,552.50	15,238.10

**TABLA No. I**

1990=100

**INDICES BASICOS DE ACTUALIZACION PARA MAQUINARIA Y EQUIPO DE ORIGEN NACIONAL**

MAQUINARIA Y EQUIPO DE SERVICIOS		1989			
		I	II	III	IV
1	AIRE ACONDICIONADO, EQUIPO DE	10,839.03	11,440.00	11,725.07	12,283.57
2	ANUNCIOS LUMINOSOS	14,872.70	15,845.30	18,584.00	18,880.40
3	ARRANCADORES	16,230.93	17,599.90	17,599.90	17,710.90
4	CALDERAS	10,962.80	10,962.60	10,962.60	11,137.22
5	COMPRESORES	7,210.53	7,432.07	7,651.30	8,013.90
6	ELEVADORES DE PASAJEROS	11,231.60	11,023.03	11,117.17	11,211.93
7	GRUAS	10,310.67	11,700.00	12,145.03	12,561.60
8	INTERRUPTORES	10,504.57	13,684.10	13,684.10	13,774.02
9	MICROCOMPUTADORAS	13,553.57	14,022.30	14,556.37	15,093.00
10	MONTACARGAS	8,829.77	8,677.70	8,677.70	8,677.70
11	MOTORES	15,003.47	15,077.70	15,617.40	15,762.60
12	REGULADORES	8,594.60	9,078.20	9,078.20	9,078.20
13	SOLDADORAS	9,485.27	6,732.30	6,814.93	7,028.85
14	TABLEROS	15,188.20	15,689.90	15,689.90	15,810.73
15	TRACTORES DE ORUGA	6,308.37	6,469.10	6,469.10	6,585.00
16	TORRES DE ENFRIAMIENTO	7,322.17	6,496.20	8,671.40	9,092.70
17	TRANSFORMADORES	14,924.73	15,231.07	15,217.00	15,361.35

MAQUINARIA Y EQUIPO DE SERVICIOS		1990			
		I	II	III	IV
1	AIRE ACONDICIONADO, EQUIPO DE	12,718.00	13,140.80	13,352.20	13,597.33
2	ANUNCIOS LUMINOSOS	18,242.40	18,242.40	18,242.40	18,242.40
3	ARRANCADORES	18,339.33	19,740.33	20,871.17	22,371.07
4	CALDERAS	12,118.37	12,495.70	13,217.10	14,418.83
5	COMPRESORES	8,534.10	8,657.27	9,114.13	9,801.87
6	ELEVADORES DE PASAJEROS	11,375.90	11,610.23	11,797.67	12,064.83
7	GRUAS	14,982.17	15,974.30	16,163.67	16,544.90
8	INTERRUPTORES	14,298.30	15,587.87	16,774.10	18,032.13
9	MICROCOMPUTADORAS	15,034.17	14,339.73	14,283.57	14,625.37
10	MONTACARGAS	8,677.70	8,677.70	9,755.23	10,418.73
11	MOTORES	16,851.40	17,170.70	17,329.00	17,384.13
12	REGULADORES	10,359.73	11,000.50	12,100.50	12,947.50
13	SOLDADORAS	7,886.00	8,235.67	8,365.60	9,107.13
14	TABLEROS	16,414.90	17,805.37	19,124.87	20,577.17
15	TRACTORES DE ORUGA	6,704.93	6,905.37	7,103.87	7,239.93
16	TORRES DE ENFRIAMIENTO	9,447.50	9,636.50	9,731.00	9,882.27
17	TRANSFORMADORES	16,083.10	15,617.77	15,696.50	16,660.30

**TABLA No. 1**

1980=100

**INDICES BASICOS DE ACTUALIZACION PARA MAQUINARIA Y EQUIPO DE ORIGEN NACIONAL**

MAQUINARIA Y EQUIPO DE SERVICIOS		1991			
		I	II	III	IV
1	AIRE ACONDICIONADO, EQUIPO DE	14,354.90	14,354.90	14,354.90	14,008.03
2	ANUNCIOS LUMINOSOS	18,242.40	18,303.07	18,242.40	18,150.67
3	ARRANCADORES	24,728.70	24,483.83	26,353.13	26,030.23
4	CALDERAS	15,196.60	16,021.50	17,032.90	13,451.03
5	COMPRESORES	9,945.20	10,067.17	9,908.80	9,251.00
6	ELEVADORES DE PASAJEROS	12,439.33	12,633.17	12,670.70	12,406.37
7	GRUAS	16,788.33	16,973.17	17,109.80	18,790.37
8	INTERRUPTORES	19,856.53	20,351.30	21,513.50	21,229.87
9	MICROCOMPUTADORAS	14,217.93	13,147.83	13,327.03	11,039.50
10	MONTACARGAS	10,491.30	10,556.67	10,622.57	10,439.37
11	MOTORES	19,084.20	19,175.70	20,077.30	19,771.43
12	REGULADORES	13,551.77	14,690.70	14,984.53	15,196.00
13	SOLDADORAS	9,385.07	9,511.00	9,511.00	9,391.57
14	TABLEROS	22,607.00	23,092.87	24,855.87	24,179.10
15	TRACTORES DE ORUGA	7,412.90	7,474.17	7,574.27	7,507.00
16	TORRES DE ENFRIAMIENTO	9,283.40	9,283.40	9,283.40	9,059.03
17	TRANSFORMADORES	17,433.50	17,982.50	18,755.10	18,302.00

MAQUINARIA Y EQUIPO DE SERVICIOS		1992			
		I	II	III	IV
1	AIRE ACONDICIONADO, EQUIPO DE	14,829.40	14,829.40	14,829.40	14,829.40
2	ANUNCIOS LUMINOSOS	18,496.20	18,496.20	18,496.20	19,729.27
3	ARRANCADORES	25,808.03	26,336.97	26,486.70	26,466.70
4	CALDERAS	16,594.90	17,927.80	17,927.80	17,927.80
5	COMPRESORES	9,290.03	9,269.65	9,289.27	9,223.97
6	ELEVADORES DE PASAJEROS	12,184.57	12,203.90	12,347.42	12,999.30
7	GRUAS	16,596.97	16,693.23	18,790.25	16,921.50
8	INTERRUPTORES	21,046.53	21,462.33	21,490.50	21,490.50
9	MICROCOMPUTADORAS	10,923.47	10,964.67	11,049.10	11,082.10
10	MONTACARGAS	10,278.17	10,306.93	10,340.66	10,363.10
11	MOTORES	20,420.50	20,551.90	20,571.78	20,832.77
12	REGULADORES	15,139.03	15,626.70	15,626.70	16,043.40
13	SOLDADORAS	9,251.50	9,251.50	9,251.50	9,251.50
14	TABLEROS	23,983.73	24,550.20	24,550.20	23,313.63
15	TRACTORES DE ORUGA	7,397.20	7,405.77	7,414.06	7,356.80
16	TORRES DE ENFRIAMIENTO	9,786.90	9,786.90	9,786.90	9,786.90
17	TRANSFORMADORES	17,939.70	17,939.70	17,939.70	17,939.70



**TABLA No. 1**

1980=100

**INDICES BASICOS DE ACTUALIZACION PARA MAQUINARIA Y EQUIPO DE ORIGEN NACIONAL**

<b>MAQUINARIA Y EQUIPO DE SERVICIOS</b>		<b>1993</b>			
		<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>
1	AIRE ACONDICIONADO, EQUIPO DE	15,188.83	15,188.50	15,188.50	15,188.50
2	ANUNCIOS LUMINOSOS	20,727.90	22,394.83	22,893.80	22,893.80
3	ARRANCADORES	26,480.70	26,486.70	26,486.70	26,488.70
4	CALDERAS	17,927.80	16,981.60	16,981.60	16,981.48
5	COMPRESORES	9,357.23	9,477.90	9,484.57	9,690.42
6	ELEVADORES DE PASAJEROS	13,032.33	13,065.73	13,099.27	13,132.57
7	GRUAS	17,100.13	17,293.50	17,504.10	17,698.30
8	INTERRUPTORES	21,490.50	21,494.97	21,503.90	21,558.25
9	MICROCOMPUTADORAS	10,874.57	10,911.60	11,066.27	11,122.93
10	MONTACARGAS	10,438.50	10,488.20	10,551.23	10,649.45
11	MOTORES	21,601.10	21,630.50	21,630.63	21,630.50
12	REGULADORES	16,876.80	16,876.90	16,876.90	16,876.80
13	SOLDADORAS	9,251.50	9,251.50	9,251.50	9,297.70
14	TABLEROS	24,550.20	24,677.53	24,932.20	24,781.75
15	TRACTORES DE ORUGA	7,439.03	7,456.80	7,544.83	7,597.60
16	TORRES DE ENFRIAMIENTO	10,376.20	10,376.20	10,376.20	10,376.20
17	TRANSFORMADORES	17,930.77	17,940.10	17,940.10	18,712.17

<b>MAQUINARIA Y EQUIPO DE SERVICIOS</b>		<b>1994</b>			
		<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>
1	AIRE ACONDICIONADO, EQUIPO DE	15,516.77	15,725.90	15,988.70	17,367.87
2	ANUNCIOS LUMINOSOS	23,351.67	24,173.63	24,293.30	24,293.30
3	ARRANCADORES	26,486.70	26,751.60	28,725.70	28,725.70
4	CALDERAS	17,527.00	17,854.40	18,457.60	16,457.60
5	COMPRESORES	9,797.23	9,486.13	9,191.70	9,719.47
6	ELEVADORES DE PASAJEROS	13,166.03	13,134.47	13,305.20	13,447.47
7	GRUAS	17,893.57	16,099.67	19,446.57	20,670.60
8	INTERRUPTORES	21,818.00	22,068.43	22,589.30	23,067.50
9	MICROCOMPUTADORAS	11,058.90	10,667.50	10,875.80	11,500.17
10	MONTACARGAS	10,786.60	10,890.77	11,008.40	11,754.93
11	MOTORES	21,704.10	21,673.80	22,150.90	22,517.47
12	REGULADORES	16,876.90	16,876.90	16,876.90	16,876.90
13	SOLDADORAS	9,528.70	9,528.70	9,528.70	9,528.70
14	TABLEROS	23,909.50	23,909.50	23,909.50	24,606.30
15	TRACTORES DE ORUGA	7,714.10	7,929.33	8,288.47	9,478.30
16	TORRES DE ENFRIAMIENTO	10,652.93	10,791.30	10,791.30	11,870.30
17	TRANSFORMADORES	10,098.20	15,548.40	18,319.47	18,614.40

**TABLA No. I**

1980=100

**INDICES BASICOS DE ACTUALIZACION PARA MAQUINARIA Y EQUIPO DE ORIGEN NACIONAL**

	1995			
	I	II	III	IV
1 AIRE ACONDICIONADO, EQUIPO DE	25,582.02	29,933.97	30,349.77	31,580.83
2 ANUNCIOS LUMINOSOS	32,899.83	44,961.98	47,257.43	50,620.83
3 ARRANCADORES	33,857.84	43,470.72	48,477.40	52,056.30
4 CALDERAS	19,791.48	25,079.22	25,817.60	25,817.60
5 COMPRESORES	14,423.37	16,853.48	17,412.13	20,846.23
6 ELEVADORES DE PASAJEROS	14,957.36	20,996.32	22,336.07	23,607.36
7 GRUAS	31,685.43	37,602.77	40,407.53	47,725.67
8 INTERRUPTORES	26,838.08	43,179.50	45,358.90	46,232.97
9 MICROCOMPUTADORAS	16,604.89	18,666.82	19,264.67	22,169.50
10 MONTACARGAS	17,935.28	20,286.32	21,039.87	25,478.17
11 MOTORES	24,615.44	27,917.56	28,350.30	30,553.13
12 REGULADORES	20,182.22	24,194.48	24,887.30	25,510.17
13 SOLDADORAS	12,129.28	14,625.32	14,915.90	15,660.23
14 TABLEROS	27,550.76	43,926.06	44,547.60	44,972.77
15 TRACTORES DE ORUGA	14,356.70	16,202.90	11,309.97	20,190.53
16 TORRES DE ENFRIAMIENTO	17,503.41	22,065.39	22,604.93	23,021.40
17 TRANSFORMADORES	20,624.21	31,176.72	33,932.43	36,517.43

**TABLA No. 1**

1989-110

**INDICES BASICOS DE ACTUALIZACION PARA MAQUINARIA Y EQUIPO DE ORIGEN NACIONAL**

<b>MENEJE DE CASA Y EQUIPO DE OFICINA</b>		<b>AÑO 1987</b>			
		<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>
<b>MENAJE DE CASA</b>					
1	APARATOS ELECTRICOS	3,129.00	4,195.18	5,628.96	7,765.35
2	APARATOS ELECTRONICOS	3,086.68	3,829.36	4,599.28	5,908.63
3	MUEBLES DE MADERA	2,365.32	3,155.25	4,225.57	5,103.18
4	MUEBLES PARA COCINA	3,019.01	3,042.04	4,156.71	5,612.19
5	TEXTILES PARA USO DEL HOGAR	2,821.74	3,730.91	5,076.75	6,220.35
<b>MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA</b>					
1	SILLAS METALICAS	2,138.20	2,942.43	3,810.93	5,556.53
2	ARCHIVEROS METALICOS	2,574.47	3,358.70	4,314.33	5,844.43
3	ESCRITORIOS METALICOS	2,280.40	3,019.30	4,086.68	5,528.04
4	MAQUINAS DE ESCRIBIR	1,725.63	2,190.30	2,880.78	3,585.51

<b>MENEJE DE CASA Y EQUIPO DE OFICINA</b>		<b>AÑO 1988</b>			
		<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>
<b>MENAJE DE CASA</b>					
1	APARATOS ELECTRICOS	11,827.28	12,725.93	12,772.08	12,663.87
2	APARATOS ELECTRONICOS	8,652.39	9,479.33	9,668.21	9,791.50
3	MUEBLES DE MADERA	7,601.37	7,935.11	8,353.09	8,201.90
4	MUEBLES PARA COCINA	8,148.28	8,044.50	7,940.71	8,436.51
5	TEXTILES PARA USO DEL HOGAR	8,668.33	9,094.81	9,240.64	9,353.40
<b>MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA</b>					
1	SILLAS METALICAS	8,390.83	8,958.30	8,956.30	8,956.30
2	ARCHIVEROS METALICOS	8,547.07	9,595.40	9,595.40	9,595.40
3	ESCRITORIOS METALICOS	7,998.17	8,926.70	8,926.70	8,926.70
4	MAQUINAS DE ESCRIBIR	4,737.73	5,443.50	5,401.83	5,318.50

Tabla No. 1

1980-1990

INDICES BASICOS DE ACTUALIZACION PARA MAQUINARIA Y EQUIPO DE ORIGEN NACIONAL

MENEJE DE CASA Y EQUIPO DE OFICINA		AÑO 1989			
MENAJE DE CASA		I	II	III	IV
1	APARATOS ELECTRICOS	12,643.98	12,624.10	12,787.02	13,022.34
2	APARATOS ELECTRONICOS	9,817.04	9,939.13	10,135.72	10,320.53
3	MUEBLES DE MADERA	8,328.38	8,454.82	8,509.44	8,879.21
4	MUEBLES PARA COCINA	8,803.48	9,170.44	9,328.87	9,824.18
5	TEXTILES PARA USO DEL HOGAR	9,604.23	9,656.00	10,030.13	10,146.55
MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA		I	II	III	IV
1	SILLAS METALICAS	9,850.63	9,424.80	9,602.83	9,478.10
2	ARCHIVEROS METALICOS	9,595.40	9,835.33	9,955.30	10,179.50
3	ESCRITORIOS METALICOS	8,926.70	9,164.63	9,283.80	9,535.07
4	MAQUINAS DE ESCRIBIR	5,318.50	5,318.50	5,318.50	5,267.57

MENEJE DE CASA Y EQUIPO DE OFICINA		AÑO 1990			
MENAJE DE CASA		I	II	III	IV
1	APARATOS ELECTRICOS	13,596.30	13,924.43	14,285.10	14,928.07
2	APARATOS ELECTRONICOS	10,433.84	10,361.48	10,457.84	10,766.62
3	MUEBLES DE MADERA	8,824.97	9,043.72	9,490.93	9,838.92
4	MUEBLES PARA COCINA	9,945.05	10,290.70	10,874.05	11,573.85
5	TEXTILES PARA USO DEL HOGAR	10,539.77	10,918.46	11,251.82	11,844.15
MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA		I	II	III	IV
1	SILLAS METALICAS	9,816.33	10,579.20	10,824.73	12,028.47
2	ARCHIVEROS METALICOS	10,409.33	11,252.57	11,335.30	11,948.20
3	ESCRITORIOS METALICOS	9,792.80	10,393.30	10,792.70	11,499.10
4	MAQUINAS DE ESCRIBIR	5,012.90	5,711.87	5,970.70	6,186.30

**TABLA No. 1**

1989-100

**INDICES BASICOS DE ACTUALIZACION PARA MAQUINARIA Y EQUIPO DE ORIGEN NACIONAL**

MENEJE DE CASA Y EQUIPO DE OFICINA		AÑO 1991			
		I	II	III	IV
<b>MENAJE DE CASA</b>					
1	APARATOS ELECTRICOS	15,700.97	15,983.20	18,450.07	16,145.92
2	APARATOS ELECTRONICOS	10,924.50	10,618.94	10,783.52	9,927.80
3	MUEBLES DE MADERA	10,547.27	10,723.10	10,918.09	11,071.18
4	MUEBLES PARA COCINA	12,086.50	12,313.34	12,188.78	11,665.65
5	TEXTILES PARA USO DEL HOGAR	12,741.65	14,057.41	13,378.22	13,150.01
<b>MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA</b>					
1	SILLAS METALICAS	12,755.57	13,154.60	13,210.80	13,257.47
2	ARCHIVEROS METALICOS	12,909.83	13,421.33	13,670.00	14,033.83
3	ESCRITORIOS METALICOS	12,510.60	13,044.13	13,330.00	13,864.50
4	MAQUINAS DE ESCRIBIR	6,421.00	6,624.33	6,898.70	6,814.70

MENEJE DE CASA Y EQUIPO DE OFICINA		AÑO 1992			
		I	II	III	IV
<b>MENAJE DE CASA</b>					
1	APARATOS ELECTRICOS	16,323.20	16,445.72	18,507.15	16,653.08
2	APARATOS ELECTRONICOS	9,634.74	9,926.16	10,018.37	10,124.49
3	MUEBLES DE MADERA	14,875.65	11,888.49	12,187.26	12,147.08
4	MUEBLES PARA COCINA	11,505.65	10,253.49	11,545.93	11,950.20
5	TEXTILES PARA USO DEL HOGAR	13,448.32	13,450.79	13,761.04	13,818.58
<b>MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA</b>					
1	SILLAS METALICAS	13,168.97	13,287.28	13,385.80	13,385.00
2	ARCHIVEROS METALICOS	14,340.90	14,340.08	14,339.27	14,816.10
3	ESCRITORIOS METALICOS	13,960.73	14,455.23	14,274.80	14,274.80
4	MAQUINAS DE ESCRIBIR	6,740.77	6,321.57	6,911.20	7,078.90

**TABLA No. 1**

1990-1991

**INDICES BASICOS DE ACTUALIZACION PARA MAQUINARIA Y EQUIPO DE ORIGEN NACIONAL**

<b>MENEJE DE CASA Y EQUIPO DE OFICINA</b>		<b>AÑO 1993</b>			
		<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>
<b>MENAJE DE CASA</b>					
1	APARATOS ELECTRICOS	10,928.43	10,942.03	10,962.53	10,984.68
2	APARATOS ELECTRONICOS	10,103.53	10,205.21	10,293.84	10,328.12
3	MUEBLES DE MADERA	12,751.73	13,004.64	13,435.31	13,241.19
4	MUEBLES PARA COCINA	17,980.04	18,189.53	18,084.05	18,382.68
5	TEXTILES PARA USO DEL HOGAR	13,944.53	14,093.96	14,098.71	14,146.60
<b>MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA</b>					
1	SILLAS METALICAS	13,588.33	13,788.37	13,872.53	14,490.18
2	ARCHIVEROS METALICOS	15,487.63	15,681.43	15,684.50	14,781.37
3	ESCRITORIOS METALICOS	15,021.67	14,993.67	15,153.73	14,170.89
4	MAQUINAS DE ESCRIBIR	7,254.20	7,292.47	7,330.33	9,221.09

<b>MENEJE DE CASA Y EQUIPO DE OFICINA</b>		<b>AÑO 1994</b>			
		<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>
<b>MENAJE DE CASA</b>					
1	APARATOS ELECTRICOS	17,188.28	17,197.97	17,464.22	18,010.88
2	APARATOS ELECTRONICOS	10,470.38	10,228.87	10,284.30	10,547.72
3	MUEBLES DE MADERA	13,519.02	13,609.05	13,901.69	14,031.84
4	MUEBLES PARA COCINA	18,601.96	19,258.75	19,899.90	21,512.87
5	TEXTILES PARA USO DEL HOGAR	13,708.99	13,910.41	14,134.72	14,598.66
<b>MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA</b>					
1	SILLAS METALICAS	14,098.80	14,313.63	14,382.30	14,382.30
2	ARCHIVEROS METALICOS	16,564.10	17,171.30	17,280.10	17,280.10
3	ESCRITORIOS METALICOS	15,210.70	15,624.83	15,922.10	15,922.10
4	MAQUINAS DE ESCRIBIR	7,515.20	7,518.33	7,516.90	7,516.90

TABLA No. 1

1980=100

INDICES BASICOS DE ACTUALIZACION PARA MAQUINARIA Y EQUIPO DE ORIGEN NACIONAL

MENEJE DE CASA Y EQUIPO DE OFICINA		AÑO 1995			
		I	II	III	IV
<b>MENAJE DE CASA</b>					
1	APARATOS ELECTRICOS	21,396.79	27,908.40	30,032.53	31,665.23
2	APARATOS ELECTRONICOS	13,717.16	16,559.74	17,030.40	18,502.23
3	MUEBLES DE MADERA	16,600.70	18,397.84	18,727.97	19,835.76
4	MUEBLES PARA COCINA	20,718.53	38,611.50	38,258.31	41,061.98
5	TEXTILES PARA USO DEL HOGAR	17,839.86	23,666.80	24,228.30	25,443.43
<b>MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA</b>					
1	SILLAS METALICAS	18,559.43	20,388.97	20,888.10	22,149.23
2	ARCHIVEROS METALICOS	21,083.57	25,483.17	26,018.30	29,335.10
3	ESCRITORIOS METALICOS	19,378.91	23,169.66	23,625.80	24,740.30
4	MAQUINAS DE ESCRIBIR	8,296.26	9,501.78	3,542.83	3,669.20

Tabla No. 2

1980-100

INDICES BASICOS DE ACTUALIZACION PARA MAQUINARIA Y EQUIPO DE SERVICIOS

MAQUINARIA Y EQUIPO DE SERVICIOS		1987			
		I	II	III	IV
1	AIRE ACONDICIONADO, EQUIPO DE	3,392.57	4,763.13	6,442.60	8,730.73
2	ANUNCIOS LUMINOSOS	5,232.40	8,084.40	9,183.20	9,221.37
3	ARRANCADORES	4,225.37	6,028.40	8,174.80	10,998.07
4	CALDERAS	2,832.20	3,824.30	4,668.53	8,115.13
5	COMPRESORES	3,018.57	3,898.63	4,982.75	5,955.15
6	ELEVADORES DE PASAJEROS	1,932.30	2,842.77	3,288.08	5,128.71
7	GRUAS	4,245.87	8,287.73	7,818.10	8,900.90
8	INTERRUPTORES	3,648.17	5,130.97	8,081.88	9,438.24
9	MICROCOMPUTADORAS	4,451.03	5,407.60	6,277.28	7,852.91
10	MONTACARGAS	3,065.37	3,482.97	4,246.35	5,878.35
11	MOTORES	3,896.40	4,652.10	6,355.05	8,803.82
12	REGULADORES	2,495.30	2,856.30	4,520.25	6,402.32
13	SOLDADORAS	2,132.70	2,878.27	3,833.75	4,373.55
14	TABLEROS	3,777.37	5,021.87	6,417.35	8,429.25
15	TRACTORES DE ORUGA	2,781.83	3,365.90	3,979.33	4,833.33
16	TORRES DE ENFRIAMIENTO	2,484.00	3,229.00	4,381.93	6,096.09
17	TRANSFORMADORES	3,607.83	4,772.37	6,372.23	8,934.56

MAQUINARIA Y EQUIPO DE SERVICIOS		1988			
		I	II	III	IV
1	AIRE ACONDICIONADO, EQUIPO DE	11,742.97	12,074.80	11,953.87	11,712.40
2	ANUNCIOS LUMINOSOS	13,938.77	14,934.40	14,785.07	14,488.40
3	ARRANCADORES	17,201.97	18,084.90	20,269.50	22,514.10
4	CALDERAS	10,217.37	10,705.70	10,705.70	10,705.70
5	COMPRESORES	7,518.27	7,892.87	7,140.50	7,078.30
6	ELEVADORES DE PASAJEROS	7,784.80	9,968.83	10,759.73	10,542.40
7	GRUAS	10,669.90	10,880.03	11,006.30	11,018.90
8	INTERRUPTORES	13,875.17	14,218.10	14,073.93	13,789.80
9	MICROCOMPUTADORAS	12,155.27	12,657.60	13,284.10	13,773.70
10	MONTACARGAS	8,850.13	8,946.10	8,856.83	8,677.70
11	MOTORES	14,107.17	15,148.90	15,023.40	14,772.40
12	REGULADORES	8,525.77	8,913.30	8,824.17	8,645.90
13	SOLDADORAS	5,990.97	4,204.27	6,606.87	6,473.40
14	TABLEROS	14,811.27	15,943.20	15,783.77	15,484.90
15	TRACTORES DE ORUGA	8,104.77	8,191.20	8,191.20	8,191.20
16	TORRES DE ENFRIAMIENTO	8,499.20	8,784.80	8,877.17	8,501.90
17	TRANSFORMADORES	14,918.63	15,709.70	15,552.50	15,238.10



Tabla No. 2

(1981=100)

INDICES BASICOS DE ACTUALIZACION PARA MAQUINARIA Y EQUIPO DE SERVICIOS

MAQUINARIA Y EQUIPO DE SERVICIOS		1989			
		I	II	III	IV
1	AIRE ACONDICIONADO, EQUIPO DE	10,839.03	11,440.00	11,725.07	12,283.57
2	ANUNCIOS LUMINOSOS	14,872.70	15,845.30	18,584.00	18,880.40
3	ARRANCADORES	16,230.93	17,599.90	17,599.90	17,710.90
4	CALDERAS	10,982.80	10,982.80	10,982.80	11,137.22
5	COMPRESORES	7,210.53	7,432.07	7,851.30	8,013.90
6	ELEVADORES DE PASAJEROS	11,231.80	11,023.03	11,117.17	11,211.93
7	GRUAS	10,310.87	11,700.00	12,145.03	12,591.80
8	INTERRUPTORES	10,504.57	13,884.10	13,884.10	13,774.02
9	MICROCOMPUTADORAS	13,553.57	14,022.30	14,558.37	15,093.00
10	MONTACARGAS	8,829.77	8,877.70	8,877.70	8,877.70
11	MOTORES	15,003.47	15,077.70	15,617.40	15,762.80
12	REGULADORES	8,594.80	9,078.20	9,076.20	9,078.20
13	SOLDADORAS	9,485.27	8,732.30	8,814.93	7,028.85
14	TABLEROS	15,168.20	15,889.90	15,889.90	15,810.73
15	TRACTORES DE ORUGA	8,308.37	8,469.10	8,469.10	8,585.00
16	TORRES DE ENFRIAMIENTO	7,322.17	8,496.20	8,871.40	9,092.70
17	TRANSFORMADORES	14,924.73	15,231.07	15,217.00	15,361.35

MAQUINARIA Y EQUIPO DE SERVICIOS		1990			
		I	II	III	IV
1	AIRE ACONDICIONADO, EQUIPO DE	12,718.00	13,140.80	13,352.20	13,597.33
2	ANUNCIOS LUMINOSOS	18,242.40	18,242.40	18,242.40	18,242.40
3	ARRANCADORES	16,330.33	19,740.33	20,871.17	22,371.07
4	CALDERAS	12,118.37	12,495.70	13,217.10	14,418.83
5	COMPRESORES	8,534.10	8,857.27	9,114.13	9,601.87
6	ELEVADORES DE PASAJEROS	11,375.90	11,810.23	11,797.87	12,084.63
7	GRUAS	14,982.17	15,974.30	16,163.87	16,544.90
8	INTERRUPTORES	14,298.30	15,587.87	16,774.10	18,032.13
9	MICROCOMPUTADORAS	15,034.17	14,339.73	14,283.57	14,625.37
10	MONTACARGAS	8,877.70	8,877.70	9,755.23	10,418.73
11	MOTORES	18,651.40	17,170.70	17,329.00	17,384.13
12	REGULADORES	10,359.73	11,000.50	12,100.50	12,947.50
13	SOLDADORAS	7,866.00	8,235.87	8,385.80	9,107.13
14	TABLEROS	16,414.90	17,805.37	19,124.87	20,577.17
15	TRACTORES DE ORUGA	6,704.93	6,905.37	7,103.87	7,239.93
16	TORRES DE ENFRIAMIENTO	9,447.50	9,636.50	9,731.00	9,082.27
17	TRANSFORMADORES	18,083.10	15,617.77	15,698.50	16,680.30

Tabla No. 2

1980-100

INDICES BASICOS DE ACTUALIZACION PARA MAQUINARIA Y EQUIPO DE SERVICIOS

MAQUINARIA Y EQUIPO DE SERVICIOS	1991			
	I	II	III	IV
1 AIRE ACONDICIONADO, EQUIPO DE	14,354.00	14,354.90	14,354.00	14,008.03
2 ANUNCIOS LUMINOSOS	18,242.40	18,303.07	18,242.40	18,150.87
3 ARRANCADORES	24,728.70	24,483.83	28,353.13	28,030.23
4 CALDERAS	15,198.80	18,821.50	17,032.90	13,451.03
5 COMPRESORES	9,945.20	10,067.17	9,906.80	9,251.00
6 ELEVADORES DE PASAJEROS	12,439.33	12,633.17	12,870.70	12,406.37
7 GRUAS	16,788.33	16,973.17	17,109.80	16,790.37
8 INTERRUPTORES	10,858.53	20,351.30	21,513.50	21,229.87
9 MICROCOMPUTADORAS	14,217.93	13,147.83	13,327.03	11,039.50
10 MONTACARGAS	10,491.30	10,556.87	10,822.57	10,439.37
11 MOTORES	19,084.20	19,175.70	20,077.30	19,771.43
12 REGULADORES	13,551.77	14,860.70	14,984.53	15,198.00
13 SOLDADORAS	9,385.07	9,511.00	9,511.00	9,391.57
14 TABLEROS	22,807.00	23,092.87	24,855.87	24,179.10
15 TRACTORES DE ORUGA	7,412.90	7,474.17	7,574.27	7,507.00
16 TORRES DE ENFRIAMIENTO	9,283.40	9,283.40	9,283.40	9,059.03
17 TRANSFORMADORES	17,433.50	17,982.50	18,755.10	18,302.00

MAQUINARIA Y EQUIPO DE SERVICIOS	1992			
	I	II	III	IV
1 AIRE ACONDICIONADO, EQUIPO DE	14,829.40	14,829.40	14,829.40	14,829.40
2 ANUNCIOS LUMINOSOS	18,496.20	18,496.20	18,496.20	19,729.27
3 ARRANCADORES	25,808.03	28,336.97	26,468.70	28,488.70
4 CALDERAS	18,594.90	17,927.80	17,927.80	17,927.80
5 COMPRESORES	9,290.03	9,289.85	9,289.27	9,223.97
6 ELEVADORES DE PASAJEROS	12,184.57	12,203.90	12,347.42	12,999.30
7 GRUAS	16,598.97	16,893.23	16,790.25	16,921.50
8 INTERRUPTORES	21,048.53	21,482.33	21,490.50	21,490.50
9 MICROCOMPUTADORAS	10,923.47	10,984.87	11,049.10	11,082.10
10 MONTACARGAS	10,278.17	10,308.93	10,340.68	10,383.10
11 MOTORES	20,420.50	20,551.90	20,571.78	20,832.77
12 REGULADORES	15,139.03	15,826.70	15,826.70	16,043.40
13 SOLDADORAS	9,251.50	9,251.50	9,251.50	9,251.50
14 TABLEROS	23,983.73	24,550.20	24,550.20	23,313.63
15 TRACTORES DE ORUGA	7,397.20	7,405.77	7,414.08	7,358.80
16 TORRES DE ENFRIAMIENTO	9,788.90	9,788.90	9,788.90	9,788.90
17 TRANSFORMADORES	17,939.70	17,939.70	17,939.70	17,939.70

Tabla No. 2

1981-1991

INDICES BASICOS DE ACTUALIZACION PARA MAQUINARIA Y EQUIPO DE SERVICIOS

MAQUINARIA Y EQUIPO DE SERVICIOS	1993			
	I	II	III	IV
1 AIRE ACONDICIONADO, EQUIPO DE	15,188.63	15,188.50	15,188.50	15,188.50
2 ANUNCIOS LUMINOSOS	20,727.90	22,394.63	22,893.80	22,893.80
3 ARRANCADORES	26,480.70	28,486.70	28,488.70	26,486.70
4 CALDERAS	17,927.80	16,961.60	16,961.60	16,961.48
5 COMPRESORES	9,357.23	9,477.90	9,464.57	9,690.42
6 ELEVADORES DE PASAJEROS	13,032.33	13,065.73	13,099.27	13,132.57
7 GRUAS	17,100.13	17,293.50	17,504.10	17,698.30
8 INTERRUPTORES	21,490.50	21,494.97	21,503.90	21,556.25
9 MICROCOMPUTADORAS	10,874.57	10,911.60	11,066.27	11,122.93
10 MONTACARGAS	10,438.50	10,488.20	10,551.23	10,649.45
11 MOTORES	21,001.10	21,630.50	21,630.63	21,630.50
12 REGULADORES	16,876.80	16,876.90	16,876.90	16,876.80
13 SOLDADORAS	9,251.50	9,251.50	9,251.50	9,297.70
14 TABLEROS	24,550.20	24,677.53	24,932.20	24,761.75
15 TRACTORES DE ORUGA	7,439.03	7,456.60	7,544.83	7,597.60
16 TORRES DE ENFRIAMIENTO	10,376.20	10,376.20	10,376.20	10,376.20
17 TRANSFORMADORES	17,939.77	17,940.10	17,940.10	16,712.17

MAQUINARIA Y EQUIPO DE SERVICIOS	1994			
	I	II	III	IV
1 AIRE ACONDICIONADO, EQUIPO DE	15,516.77	15,725.90	15,988.70	17,367.87
2 ANUNCIOS LUMINOSOS	23,351.67	24,173.63	24,293.30	24,293.30
3 ARRANCADORES	26,486.70	26,751.60	28,725.70	28,725.70
4 CALDERAS	17,527.00	17,854.40	18,457.60	18,457.60
5 COMPRESORES	9,797.23	9,486.13	9,191.70	9,719.47
6 ELEVADORES DE PASAJEROS	13,166.03	13,134.47	13,305.20	13,447.47
7 GRUAS	17,893.57	18,099.67	19,448.57	20,670.80
8 INTERRUPTORES	21,818.00	22,068.43	22,569.30	23,067.50
9 MICROCOMPUTADORAS	11,058.90	10,887.50	10,675.80	11,500.17
10 MONTACARGAS	10,768.60	10,890.77	11,008.40	11,754.93
11 MOTORES	21,794.10	21,673.80	22,150.90	22,517.47
12 REGULADORES	16,876.90	16,876.90	16,876.90	16,876.90
13 SOLDADORAS	9,528.70	9,528.70	9,528.70	9,528.70
14 TABLEROS	23,909.50	23,909.50	23,909.50	24,806.30
15 TRACTORES DE ORUGA	7,714.10	7,929.33	8,288.47	9,478.30
16 TORRES DE ENFRIAMIENTO	10,852.93	10,791.30	10,791.30	11,670.30
17 TRANSFORMADORES	10,098.20	15,546.40	18,319.47	18,614.40

**TABLA No. 2**

1990=100

**INDICES BASICOS DE ACTUALIZACION PARA MAQUINARIA Y EQUIPO DE SERVICIOS**

MAQUINARIA Y EQUIPO DE SERVICIOS		1996			
		I	II	III	IV
1	AIRE ACÓNDICIONADO, EQUIPO DE	25,502.02	29,933.97	30,349.77	31,560.83
2	ANUNCIOS LUMINOSOS	32,809.83	44,981.86	47,257.43	50,620.83
3	ARRANCADORES	33,857.84	43,470.72	48,477.40	52,058.30
4	CALDERAS	19,791.48	25,079.22	25,817.80	25,817.80
5	COMPRESORES	14,423.37	16,853.48	17,412.13	20,846.23
6	ELEVADORES DE PASAJEROS	14,957.36	20,990.32	22,336.07	23,807.30
7	GRUAS	31,085.43	37,802.77	40,407.53	47,725.67
8	INTERRUPTORES	28,838.08	43,179.50	45,358.90	46,232.97
9	MICROCOMPUTADORAS	18,604.69	18,666.82	19,284.67	22,189.50
10	MONTACARGAS	17,935.26	20,288.32	21,039.67	25,478.17
11	MOTORES	24,615.44	27,917.56	28,350.30	30,553.13
12	REGULADORES	20,182.22	24,194.48	24,687.30	25,510.17
13	SOLDADORAS	12,129.26	14,625.32	14,915.90	15,660.23
14	TABLEROS	27,550.78	43,926.06	44,547.60	44,972.77
15	TRACTORES DE ORUGA	14,358.70	16,202.90	11,309.97	20,190.53
16	TORRES DE ENFRIAMIENTO	17,503.41	22,095.39	22,604.93	23,021.40
17	TRANSFORMADORES	20,624.21	31,176.72	33,932.43	36,517.43

Tabla No. 3

(1989=100)

INDICES BASICOS DE ACTUALIZACION PARA MAQUINARIA Y EQUIPO  
DE MENEJE DE CASA Y EQUIPO DE OFICINA

MENEJE DE CASA Y EQUIPO DE OFICINA		AÑO 1987			
		I	II	III	IV
MENEJE DE CASA					
1	APARATOS ELECTRICOS	3,129.00	4,195.18	5,626.96	7,765.35
2	APARATOS ELECTRONICOS	3,086.68	3,829.36	4,599.28	5,908.83
3	MUEBLES DE MADERA	2,365.32	3,155.25	4,225.57	5,103.18
4	MUEBLES PARA COCINA	3,019.01	3,042.04	4,156.71	5,812.19
5	TEXTILES PARA USO DEL HOGAR	2,821.74	3,730.91	5,076.75	6,220.35
		1987			
MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA		I	II	III	IV
1	SILLAS METALICAS	2,138.20	2,942.43	3,610.93	5,556.53
2	ARCHIVEROS METALICOS	2,574.47	3,358.70	4,314.33	5,844.43
3	ESCRITORIOS METALICOS	2,280.40	3,019.30	4,086.86	5,528.04
4	MAQUINAS DE ESCRIBIR	1,725.63	2,190.30	2,880.78	3,585.51

MENEJE DE CASA Y EQUIPO DE OFICINA		AÑO 1988			
		I	II	III	IV
MENEJE DE CASA					
1	APARATOS ELECTRICOS	11,827.28	12,725.93	12,772.08	12,663.87
2	APARATOS ELECTRONICOS	8,652.39	9,479.33	9,668.21	9,791.50
3	MUEBLES DE MADERA	7,801.37	7,935.11	8,353.09	8,201.90
4	MUEBLES PARA COCINA	8,148.28	8,044.50	7,940.71	8,436.51
5	TEXTILES PARA USO DEL HOGAR	8,666.33	9,094.81	9,240.64	9,353.40
		I	II	III	IV
MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA					
1	SILLAS METALICAS	8,390.63	8,956.30	8,958.30	8,958.30
2	ARCHIVEROS METALICOS	8,547.07	9,595.40	9,595.40	9,595.40
3	ESCRITORIOS METALICOS	7,998.17	8,926.70	8,926.70	8,926.70
4	MAQUINAS DE ESCRIBIR	4,737.73	5,443.50	5,401.83	5,318.50

**TABLA No. 3**

1989-1990

**INDICES BASICOS DE ACTUALIZACION PARA MAQUINARIA Y EQUIPO DE MENAJE DE CASA Y EQUIPO DE OFICINA**

MENEJE DE CASA Y EQUIPO DE OFICINA		AÑO 1989			
		I	II	III	IV
<b>MENAJE DE CASA</b>					
1	APARATOS ELECTRICOS	12,843.98	12,824.10	12,787.02	13,022.34
2	APARATOS ELECTRONICOS	9,817.04	9,939.13	10,135.72	10,320.53
3	MUEBLES DE MADERA	6,328.36	6,454.82	6,509.44	6,879.21
4	MUEBLES PARA COCINA	8,803.48	9,170.44	9,328.87	9,824.18
5	TEXTILES PARA USO DEL HOGAR	9,804.23	9,856.00	10,030.13	10,146.55
<b>MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA</b>					
1	SILLAS METALICAS	9,850.63	9,424.80	9,802.63	9,478.10
2	ARCHIVEROS METALICOS	9,505.40	9,835.33	9,955.30	10,179.50
3	ESCRITORIOS METALICOS	8,928.70	9,164.63	9,283.80	9,535.07
4	MAQUINAS DE ESCRIBIR	5,318.50	5,318.50	5,318.50	5,267.57

MENEJE DE CASA Y EQUIPO DE OFICINA		AÑO 1990			
		I	II	III	IV
<b>MENAJE DE CASA</b>					
1	APARATOS ELECTRICOS	13,596.30	13,924.43	14,285.10	14,928.07
2	APARATOS ELECTRONICOS	10,433.64	10,361.48	10,457.84	10,766.82
3	MUEBLES DE MADERA	8,824.97	9,043.72	9,490.93	9,838.92
4	MUEBLES PARA COCINA	9,945.05	10,290.70	10,874.05	11,573.85
5	TEXTILES PARA USO DEL HOGAR	10,539.77	10,918.46	11,251.82	11,644.15
<b>MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA</b>					
1	SILLAS METALICAS	9,818.33	10,579.20	10,824.73	12,028.47
2	ARCHIVEROS METALICOS	10,409.33	11,252.57	11,335.30	11,948.20
3	ESCRITORIOS METALICOS	9,762.80	10,393.30	10,792.70	11,499.10
4	MAQUINAS DE ESCRIBIR	5,012.90	5,711.87	5,970.70	6,188.30

**TABLA No. 3**

1990-100

**INDICES BASICOS DE ACTUALIZACION PARA MAQUINARIA Y EQUIPO  
DE MENAJE DE CASA Y EQUIPO DE OFICINA**

MENEJE DE CASA Y EQUIPO DE OFICINA		AÑO 1991			
		I	II	III	IV
<b>MENAJE DE CASA</b>					
1	APARATOS ELECTRICOS	15,700.97	15,983.20	16,450.07	16,145.92
2	APARATOS ELECTRONICOS	10,924.50	10,616.94	10,783.52	9,927.80
3	MUEBLES DE MADERA	10,547.27	10,723.10	10,916.09	11,071.16
4	MUEBLES PARA COCINA	12,088.50	12,313.34	12,168.78	11,665.85
5	TEXTILES PARA USO DEL HOGAR	12,741.55	14,957.41	13,378.22	13,159.91
<b>MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA</b>					
1	SILLAS METALICAS	12,755.57	13,154.60	13,210.80	13,257.47
2	ARCHIVEROS METALICOS	12,909.83	13,421.33	13,870.00	14,033.83
3	ESCRITORIOS METALICOS	12,510.60	13,044.13	13,330.00	13,864.50
4	MAQUINAS DE ESCRIBIR	6,421.00	6,824.33	6,898.70	6,814.70

MENEJE DE CASA Y EQUIPO DE OFICINA		AÑO 1992			
		I	II	III	IV
<b>MENAJE DE CASA</b>					
1	APARATOS ELECTRICOS	16,323.20	16,445.72	16,507.15	16,653.08
2	APARATOS ELECTRONICOS	9,834.74	9,928.16	10,018.37	10,124.49
3	MUEBLES DE MADERA	14,875.65	11,888.49	12,187.26	12,147.08
4	MUEBLES PARA COCINA	11,505.65	10,253.49	11,545.93	11,950.20
5	TEXTILES PARA USO DEL HOGAR	13,448.32	13,450.79	13,761.04	13,816.56
<b>MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA</b>					
1	SILLAS METALICAS	13,188.97	13,287.28	13,385.60	13,385.80
2	ARCHIVEROS METALICOS	14,340.90	14,340.08	14,339.27	14,816.10
3	ESCRITORIOS METALICOS	13,980.73	14,455.23	14,274.80	14,274.80
4	MAQUINAS DE ESCRIBIR	6,740.77	9,321.57	6,911.20	7,078.90

**TABLA No. 3**  
1980-100  
**INDICES BASICOS DE ACTUALIZACION PARA MAQUINARIA Y EQUIPO  
DE MENAJE DE CASA Y EQUIPO DE OFICINA**

MENEJE DE CASA Y EQUIPO DE OFICINA		AÑO 1993			
		I	II	III	IV
<b>MENAJE DE CASA</b>					
1	APARATOS ELECTRICOS	10,926.43	10,942.03	10,902.53	10,984.68
2	APARATOS ELECTRONICOS	10,103.53	10,205.21	10,293.64	10,328.12
3	MUEBLES DE MADERA	12,751.73	13,004.64	13,435.31	13,241.10
4	MUEBLES PARA COCINA	17,980.04	18,189.53	18,084.05	18,382.68
5	TEXTILES PARA USO DEL HOGAR	13,944.53	14,093.96	14,096.71	14,146.60
<b>MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA</b>					
1	SILLAS METALICAS	13,586.33	13,786.37	13,872.53	14,490.18
2	ARCHIVEROS METALICOS	15,487.63	15,881.43	15,684.50	14,781.37
3	ESCRITORIOS METALICOS	15,021.67	14,993.67	15,153.73	14,170.69
4	MAQUINAS DE ESCRIBIR	7,254.20	7,292.47	7,330.33	9,221.09

MENEJE DE CASA Y EQUIPO DE OFICINA		AÑO 1994			
		I	II	III	IV
<b>MENAJE DE CASA</b>					
1	APARATOS ELECTRICOS	17,188.28	17,197.97	17,464.22	18,010.68
2	APARATOS ELECTRONICOS	10,470.38	10,228.67	10,264.30	10,547.72
3	MUEBLES DE MADERA	13,519.02	13,809.05	13,901.89	14,031.84
4	MUEBLES PARA COCINA	18,601.96	19,258.75	19,899.90	21,512.87
5	TEXTILES PARA USO DEL HOGAR	13,708.99	13,910.41	14,134.72	14,598.86
<b>MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA</b>					
1	SILLAS METALICAS	14,096.80	14,313.83	14,382.30	14,382.30
2	ARCHIVEROS METALICOS	16,564.10	17,171.30	17,280.10	17,280.10
3	ESCRITORIOS METALICOS	15,210.70	15,824.83	15,922.10	15,922.10
4	MAQUINAS DE ESCRIBIR	7,515.20	7,518.33	7,516.90	7,516.90



**TABLA No. 3**

1980=100

**INDICES BASICOS DE ACTUALIZACION PARA MAQUINARIA Y EQUIPO  
DE MENAJE DE CASA Y EQUIPO DE OFICINA**

MENEJE DE CASA Y EQUIPO DE OFICINA		AÑO 1995			
		I	II	III	IV
<b>MENAJE DE CASA</b>					
1	APARATOS ELECTRICOS	21,396.79	27,908.40	30,032.53	31,665.23
2	APARATOS ELECTRONICOS	13,717.18	18,559.74	17,030.40	18,502.23
3	MUEBLES DE MADERA	16,600.70	18,397.64	16,727.97	19,835.78
4	MUEBLES PARA COCINA	29,718.53	38,811.50	38,258.31	41,961.98
5	TEXTILES PARA USO DEL HOGAR	17,839.88	23,666.80	24,228.30	25,443.43
<b>+</b>					
<b>MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA</b>					
1	SILLAS METALICAS	16,559.43	20,388.97	20,888.10	22,149.23
2	ARCHIVEROS METALICOS	21,083.57	25,483.17	26,018.30	29,335.10
3	ESCRITORIOS METALICOS	19,376.91	23,169.88	23,625.80	24,740.30
4	MAQUINAS DE ESCRIBIR	8,296.26	9,501.78	3,542.83	4,869.20

**TABLA No.4**  
**VIDAS UTILES ESTIMADAS Y % DE DEPRECIACION ANUAL**

GIRO	VIDAS UTILES (ANOS)	% DE DEPRECIACION ANUAL
1 ACEITES Y GRASAS	25	4.00
2 AUTOMOVILES, CAMIONES Y MOTOCICLETAS	20	5.00
3 AZUCAR	35	2.86
4 CAFE, CACAHUATE	17	5.88
5 CEMENTO	20	5.00
6 CERAMICA, CAL Y SIMILARES	20	5.00
7 CEREALES, ALIMENTO PARA ANIMALES	20	5.00
8 CERVEZA	20	5.00
9 CIGARROS	20	5.00
10 CINE, RADIO, TELEVISION, TEATRO	10	10.00
11 CONSERVAS	17	5.88
12 CONSTRUCCION	10	10.00
13 COSMETICOS Y PERFUMERIA	20	5.00
14 DESPEPITADORA DE ALGODON	25	4.00
15 DULCES Y CONFITURAS	15	6.67
16 ELECTRICO EQUIPO DE	20	5.00
17 ELECTRONICA	25	4.00
18 EMBOTELLADORA	13	7.69
19 FUNDICION	20	5.00
20 HILO Y TELAS	25	4.00
21 HOSPITALES	10	10.00
22 HULE	17	5.88
23 IMPRENTA Y LITOGRAFIA	25	4.00
24 INCUBADORAS Y GRANJAS	20	5.00
25 JABON Y DETERGENTES	20	5.00
26 LACTEOS PRODUCTOS	20	5.00
27 LAVANDERIA Y TINTORERIA	14	7.14
28 MADERA Y ARTICULOS DE	20	5.00
29 MEDICINALES PRODUCTOS	20	5.00
30 METALES	25	4.00
31 MINAS	25	4.00
32 PAN Y GALLETAS	20	5.00
33 PAPEL	20	5.00
34 PAPEL ARTICULOS DE	20	5.00
35 PETROQUIMICA	25	4.00
36 PINTURAS, BARNICES Y TINTES	20	5.00
37 PLASTICOS	20	5.00
38 QUIMICOS	20	5.00
39 RASTRO	15	6.67
40 ROPA	18	5.56
41 VIDRIO	15	6.67
42 VINOS Y LICORES	20	5.00
43 ZAPATOS Y PIEL	15	6.67

**TABLA No.4**  
VIDAS UTILES ESTIMADAS Y % DE DEPRECIACION ANUAL

MAQUINARIA Y EQUIPO DE SERVICIOS	VIDAS UTILES (AÑOS)	% DE DEPRECIACION ANUAL
1 AIRE ACONDICIONADO, EQUIPO DE	15	6.67
2 ANUNCIOS LUMINOSOS	20	5.00
3 ARRANCADORES	10	10.00
4 CALDERAS	18	5.48
5 COMPRESORES	19	5.27
6 ELEVADORES DE PASAJEROS	20	5.00
7 GRUAS	23	4.28
8 INTERRUPTORES	10	10.00
9 MICROCOMPUTADORAS	10	10.00
10 MONTACARGAS	19	5.14
11 MOTORES	21	4.88
12 REGULADORES	10	10.00
13 SOLDADORAS	15	6.67
14 TABLEROS	10	10.00
15 TORRES DE ENFRIAMIENTO	14	7.32
16 TRANSFORMADORES	25	4.00

MENAJE DE CASA Y EQUIPO DE OFICINA	VIDAS UTILES (AÑOS)	% DE DEPRECIACION ANUAL
<b>MENAJE DE CASA</b>		
1 APARATOS ELECTRICOS	15	6.67
2 APARATOS ELECTRONICOS	10	10.00
3 MUEBLES DE MADERA	20	5.00
4 MUEBLES PARA COCINA	10	10.00
5 TEXTILES PARA USO DEL HOGAR		
6 UTENSILIOS DOMESTICOS	10	10.00
<b>MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA</b>		
1 SILLAS METALICAS	20	5.00
2 ARCHIVEROS METALICOS	20	5.00
3 ESCRITORIOS METALICOS	20	5.00
4 MAQUINAS DE ESCRIBIR	20	5.00

TABLA No. 5

FACTOR PARA MAQUINARIA Y/O EQUIPO DE IMPORTACIÓN

AÑO	ALEMANIA	E.E.U.U.	ESPAÑA	ITALIA	JAPON	SUIZA
1960	5621 6260	3194 1740	8965 4597	4248 7793	12088 8359	8607 4708
1961	5464 4814	3159 7052	8818 0890	4183 8038	11438 3155	8468 3647
1962	5260 7702	3125 9717	8483 5068	3985 5274	10717 4133	8111 7526
1963	5111 6363	3082 0905	5973 6510	3717 6819	9963 8452	7844 7835
1964	4993 4969	3049 9233	5638 0723	3498 9948	9589 2648	7613 4877
1965	4837 0914	2997 9450	4922 7309	3357 9063	9013 2310	7360 3076
1966	4669 9747	2908 6028	4623 0864	3278 5858	8588 3649	7028 5068
1967	4590 8194	2833 5421	4538 5178	3252 9717	8228 2077	6750 9575
1968	4523 3808	2719 4984	4845 8133	3202 9260	7824 3692	6592 9564
1969	4376 7689	2575 9474	4734 6404	3107 3162	7436 5725	6428 8164
1970	3924 5823	2433 2358	4462 3316	2974 1455	8912 5864	6209 7986
1971	3560 0955	2336 1650	4135 0940	2832 5198	6129 8035	5504 8674
1972	3083 5001	2258 0927	3605 0222	2542 0047	5134 1054	4772 1185
1973	2411 8353	2128 8718	2937 3201	2305 5392	4098 5496	3633 7740
1974	2185 8217	1917 8997	2416 8134	2138 0250	3557 0858	3117 5694
1975	1961 3854	1756 7961	2071 3829	1826 2297	3262 0668	2529 2253
1976	1560 0748	1345 1781	1721 3820	1652 3031	2408 8297	1951 8660
1977	946 9670	884 0949	1060 2805	1003 3262	1378 4301	1287 0570
1978	791 9850	795 7300	886 0916	829 1127	1028 1845	925 1114
1979	692 7960	713 1359	675 8690	722 3183	1029 5027	826 6072
1980	646 8938	624 5827	620 8159	595 4245	984 7092	797 0744
1981	708 4729	529 9370	642 0953	611 5147	652 9575	822 2709
1982	310 6367	214 0744	291 7212	275 0019	368 0517	344 8382
1983	120 0781	78 8917	128 7300	101 7137	143 0134	131 7230
1984	106 0665	81 3772	105 6416	86 5836	113 7471	118 1923
1985	64 1064	35 3873	61 3448	51 0896	66 6605	70 1303
1986-I	33 4968	20 8963	24 6066	20 4647	37 3505	35 1469
1986-II	27 0923	17 5304	20 1093	18 9757	26 8438	27 1836
1986-III	20 5781	14 2203	18 2508	13 4310	20 5805	20 0061
1986-IV	16 0970	15 1472	12 6176	10 2288	18 0365	16 0135
1987-I	12 1170	10 3790	12 3305	9 6798	12 0704	13 0714
1987-II	9 8316	8 5064	9 9488	7 7110	9 8261	9 8737
1987-III	8 4898	7 0601	8 2343	8 6805	8 6038	8 5128
1987-IV	5 9541	5 2876	5 5347	4 6308	5 8634	5 7425
1988-I	4 9132	4 4241	4 6695	3 9102	4 7973	5 1372
1988-II	4 8940	4 3154	4 5786	3 8906	4 6202	4 8943
1988-III	5 4018	4 2589	4 9526	4 1940	4 9533	5 4144
1988-IV	5 0233	4 2151	4 6011	3 9795	4 8169	5 1968
1989-I	5 1635	4 0885	4 4029	3 9468	4 6726	5 6296
1989-II	5 0758	3 8746	4 3447	3 6189	4 6568	5 3736
1989-III	4 8395	3 7030	4 0206	3 5827	4 6034	5 0190
1989-IV	4 3974	3 5454	3 7027	3 2941	4 4520	4 6430
ENE-1990	3 9652	3 4035	3 3479	2 9831	4 3676	4 4145
FEB-1990	3 9680	3 3699	3 3118	2 9684	4 4835	4 3831

TABLA No. 5

FACTOR PARA MAQUINARIA Y/O EQUIPO DE IMPORTACIÓN

AÑO	ALEMANIA	E. E. U. U.	ESPAÑA	ITALIA	JAPON	SUIZA
MAR-1990	3 8953	3 3322	3 2582	2 9113	4 7144	4 3001
ABR-1990	3 7997	3 2659	3 1342	2 8035	4 6181	3 8622
MAY-1990	3 7808	3 2233	3 0876	2 8052	4 3640	3 7540
JUN-1990	3 8798	3 1968	2 9576	2 7185	4 3292	3 6868
JUL-1990	3 4846	3 1247	2 7478	2 5437	4 1129	3 4484
AGO-1990	3 4404	3 1138	2 7597	2 5528	4 0433	3 3404
SEP-1990	3 4142	3 1005	2 7308	2 5474	3 8804	3 2964
OCT-1990	3 2405	3 0243	2 5851	2 4030	3 5538	3 1815
NOV-1990	3 1843	3 0071	2 5690	2 3821	3 5868	3 1425
DIC-1990	3 1591	2 9953	2 5751	2 3528	3 6631	3 1129
ENE-1991	3 0888	2 9573	2 4512	2 2741	3 5187	3 1888
FEB-1991	3 1792	2 9405	2 5092	2 3247	3 5553	3 3503
MAR-1991	3 5278	2 9368	2 7642	2 5899	3 7450	3 6395
ABR-1991	3 4938	2 9068	2 7435	2 5174	3 5875	3 3747
MAY-1991	3 4838	2 9068	2 7435	2 5174	3 5875	3 3747
JUN-1991	3 5539	2 8951	2 7910	2 5681	3 8153	3 4609
JUL-1991	3 8285	2 8811	2 8718	2 8321	3 5759	3 5859
AGO-1991	3 4786	2 8483	2 7479	2 5313	3 5585	3 4802
SEP-1991	3 4772	2 8430	2 7303	2 5305	3 5385	3 4829
OCT-1991	3 2747	2 8040	2 5993	2 3718	3 3782	3 2591
NOV-1991	3 2898	2 7908	2 5798	2 3704	3 3039	3 2783
DIC-1991	3 1887	2 8001	2 5415	2 3227	3 2940	3 2131
ENE-1992	2 9338	2 7787	2 3218	2 1499	3 1855	3 1738
FEB-1992	3 1280	2 7831	2 4333	2 2692	3 1978	3 3553
MAR-1992	3 1823	2 7867	2 4818	2 3102	3 2952	3 4818
ABR-1992	3 1589	2 7828	2 4908	2 2972	3 3339	3 4846
MAY-1992	3 1458	2 7460	2 4823	2 2827	3 3235	3 4893
JUN-1992	3 0388	2 7158	2 3609	2 2087	3 1510	3 3281
JUL-1992	2 8571	2 6885	2 2308	2 0789	3 1029	3 1182
AGO-1992	2 7780	2 6987	2 1857	2 0208	3 1519	2 9888
SEP-1992	2 8723	2 7303	2 1419	1 9822	3 0884	2 8834
OCT-1992	2 8331	2 6798	2 2820	2 1924	2 9817	2 7932
NOV-1992	2 8635	2 6685	2 5149	2 3583	3 0387	3 0685
DIC-1992	2 9881	2 8779	2 8388	2 4853	3 0801	3 2375
ENE-1993	2 9824	2 8711	2 8110	2 5984	3 0754	3 2584
FEB-1993	2 9551	2 8805	2 8081	2 6398	3 0814	3 3191
MAR-1993	3 0278	2 8918	2 8952	2 8238	2 9341	3 4181
ABR-1993	2 9334	2 8722	2 5988	2 7845	2 8278	3 3051
MAY-1993	2 8784	2 8588	2 8107	2 5858	2 7213	3 1579
JUN-1993	2 8788	2 8512	2 8287	2 5578	2 8198	3 1271
JUL-1993	3 0687	2 8198	3 2073	2 8884	2 8023	3 3198
AGO-1993	3 1433	2 8317	3 5778	2 7858	2 5577	3 3541
SEP-1993	3 0283	2 8334	3 3384	2 7887	2 5525	3 2581
OCT-1993	2 9298	2 8197	3 2288	2 7243	2 5807	3 1288
NOV-1993	3 0148	2 8097	3 3001	2 8058	2 8384	3 2827



TABLA No. 6

## PARIDADES CON EL PESO CON OTRAS MONEDAS

AÑO	ALEMANIA marco	E.E.U.U. dolar	ESPAÑA peseta	ITALIA libra	JAPON yan	SUIZA franco s.
1954	0.00298	0.01134	0.00029	0.00002	0.00003	0.00288
1955	0.00298	0.01250	0.00032	0.00002	0.00003	0.00288
1956	0.00298	0.01250	0.00031	0.00002	0.00003	0.00288
1957	0.00298	0.01250	0.00030	0.00002	0.00003	0.00288
1958	0.00298	0.01250	0.00030	0.00002	0.00003	0.00288
1959	0.00298	0.01250	0.00025	0.00002	0.00003	0.00288
1960	0.00298	0.01250	0.00021	0.00002	0.00003	0.00288
1961	0.00310	0.01250	0.00021	0.00002	0.00003	0.00288
1962	0.00313	0.01250	0.00021	0.00002	0.00003	0.00288
1963	0.00313	0.01250	0.00021	0.00002	0.00003	0.00288
1964	0.00313	0.01250	0.00021	0.00002	0.00003	0.00288
1965	0.00313	0.01250	0.00021	0.00002	0.00003	0.00288
1966	0.00313	0.01250	0.00021	0.00002	0.00003	0.00288
1967	0.00313	0.01250	0.00020	0.00002	0.00003	0.00288
1968	0.00313	0.01250	0.00018	0.00002	0.00003	0.00288
1969	0.00317	0.01250	0.00018	0.00002	0.00003	0.00288
1970	0.00342	0.01250	0.00018	0.00002	0.00003	0.00288
1971	0.00358	0.01250	0.00018	0.00002	0.00004	0.00302
1972	0.00392	0.01250	0.00019	0.00002	0.00004	0.00327
1973	0.00468	0.01250	0.00021	0.00002	0.00005	0.00395
1974	0.00483	0.01250	0.00022	0.00002	0.00004	0.00420
1975	0.00508	0.01250	0.00022	0.00002	0.00004	0.00484
1976	0.00613	0.01543	0.00023	0.00002	0.00005	0.00617
1977	0.00972	0.02257	0.00030	0.00003	0.00008	0.00939
1978	0.01133	0.02277	0.00030	0.00003	0.00011	0.01273
1979	0.01244	0.02281	0.00034	0.00003	0.00010	0.01372
1980	0.01263	0.02295	0.00032	0.00003	0.00010	0.01370
1981	0.01085	0.02452	0.00027	0.00002	0.00011	0.01248
1982	0.02350	0.05718	0.00052	0.00004	0.00025	0.02816
1983	0.05888	0.15030	0.00105	0.00010	0.00083	0.07180
1984	0.08507	0.18519	0.00115	0.00011	0.00078	0.07882
1985	0.10540	0.31028	0.00182	0.00018	0.00130	0.12628
1986-I	0.20110	0.46365	0.00321	0.00031	0.00253	0.23846
1986-II	0.24940	0.55433	0.00394	0.00037	0.00331	0.30924
1986-III	0.33000	0.88880	0.00490	0.00047	0.00482	0.41000
1986-IV	0.42314	0.84672	0.00633	0.00062	0.00528	0.51007
1987-I	0.55675	1.01917	0.00802	0.00079	0.00872	0.88488
1987-II	0.66657	1.22815	0.00987	0.00098	0.00873	0.83128
1987-III	0.79696	1.46305	0.01178	0.00112	0.00999	0.98132
1987-IV	1.13256	1.94445	0.01733	0.00159	0.01483	1.41875
1988-I	1.36704	2.30014	0.02028	0.00188	0.01797	1.6624
1988-II	1.38400	2.33000	0.02083	0.00185	0.01853	1.64309
1988-III	1.23480	2.33000	0.01860	0.00170	0.01725	1.48385
1988-IV	1.32261	2.33000	0.01978	0.00176	0.01838	1.53717
1989-I	1.26678	2.37453	0.02027	0.00174	0.01825	1.48409
1989-II	1.27631	2.46838	0.02033	0.00177	0.01786	1.45456

TAH.A No. 6

PARIDADES CON EL PESO CON OTRAS MONEDAS

AÑO	ALEMANIA marco	E.E.U.U. dolar	ESPAÑA poseta	ITALIA libra	JAPON yen	SUIZA franco s
1989-III	1.33845	2.55840	0.02141	0.00187	0.01808	1.55155
1989-IV	1.46476	2.64701	0.02293	0.00200	0.01857	1.64805
ENE-1990	1.60604	2.71100	0.02491	0.00218	0.01877	1.80409
FEB-1990	1.60492	2.73800	0.02518	0.00217	0.01837	1.82533
MAR-1990	1.63488	2.76900	0.02559	0.00222	0.01747	1.84822
ABR-1990	1.66657	2.79700	0.02639	0.00227	0.01761	1.92830
MAY-1990	1.67148	2.83400	0.02690	0.00227	0.01863	1.98390
JUN-1990	1.72087	2.85750	0.02796	0.00235	0.01877	2.02015
JUL-1990	1.81049	2.87325	0.02945	0.00247	0.01972	2.13825
AGO-1990	1.82951	2.88330	0.02932	0.00248	0.02008	2.20402
SEP-1990	1.84786	2.89560	0.02956	0.00247	0.02091	2.23340
OCT-1990	1.92411	2.92080	0.03076	0.00257	0.02245	2.27211
NOV-1990	1.96291	2.93750	0.03095	0.00261	0.02217	2.30031
DIC-1990	1.97860	2.94910	0.03088	0.00262	0.02178	2.32213
ENE-1991	2.00891	2.96320	0.03203	0.00267	0.02258	2.35808
FEB-1991	1.94988	2.97100	0.03129	0.00261	0.02234	2.24396
MAR-1991	1.75724	2.98380	0.02840	0.00236	0.02121	2.06583
ABR-1991	1.75811	2.99810	0.02842	0.00237	0.02204	2.07913
MAY-1991	1.75811	2.99810	0.02842	0.00237	0.02204	2.07913
JUN-1991	1.72840	3.01000	0.02794	0.00233	0.02175	2.02735
JUL-1991	1.66950	3.02180	0.02661	0.00225	0.02199	1.94841
AGO-1991	1.74148	3.03540	0.02781	0.00233	0.02211	1.99435
SEP-1991	1.74120	3.04100	0.02799	0.00234	0.02223	1.99279
OCT-1991	1.63570	3.05920	0.02898	0.00245	0.02300	2.10689
NOV-1991	1.63859	3.07375	0.02920	0.00248	0.02350	2.09455
DIC-1991	1.88523	3.06350	0.02964	0.00251	0.02357	2.13708
ENE-1992	2.02573	3.07100	0.03173	0.00267	0.02461	2.28058
FEB-1992	1.90122	3.06400	0.03027	0.00253	0.02436	2.13817
MAR-1992	1.86756	3.06000	0.02968	0.00249	0.02364	2.06061
ABR-1992	1.86332	3.06050	0.02944	0.00247	0.02305	2.04197
MAY-1992	1.66984	3.07925	0.02978	0.00249	0.02313	2.03924
JUN-1992	1.93701	3.11375	0.03106	0.00257	0.02439	2.13930
JUL-1992	2.04933	3.12175	0.03243	0.00271	0.02486	2.27367
AGO-1992	2.10919	3.11000	0.03310	0.00279	0.02448	2.36592
SEP-1992	2.19102	3.07400	0.03378	0.00287	0.02498	2.45881
OCT-1992	2.20325	3.10900	0.03137	0.00254	0.02595	2.51537
NOV-1992	2.02596	3.12200	0.02847	0.00238	0.02529	2.26972
DIC-1992	1.95587	3.11100	0.02713	0.00223	0.02495	2.17021
ENE-1993	1.92471	3.11900	0.02709	0.00212	0.02499	2.12758
FEB-1993	1.92948	3.10800	0.02714	0.00209	0.02494	2.08871
MAR-1993	1.88318	3.09500	0.02624	0.00195	0.02620	2.02818
ABR-1993	1.92468	3.09200	0.02696	0.00195	0.02695	2.07726
MAY-1993	1.96276	3.11000	0.02663	0.00210	0.02801	2.17407
JUN-1993	1.96253	3.11650	0.02478	0.00213	0.02909	2.19549
JUL-1993	1.83180	3.12800	0.02401	0.00202	0.02915	2.06441
AGO-1993	1.78811	3.11400	0.02152	0.00193	0.02968	2.04331



TABLA No. 6

PARIDADES CON EL PESO CON OTRAS MONEDAS

AÑO	ALEMANIA marco	E.E.U.U. dólar	ESPAÑA peseta	ITALIA libra	JAPON yen	SUIZA francos
SEP-1993	1.85603	3.11200	0.02308	0.00195	0.02972	2.10484
OCT-1993	1.90817	3.11700	0.02370	0.00196	0.02936	2.18660
NOV-1993	1.85455	3.12000	0.02318	0.00190	0.02882	2.09690
DIC-1993	1.80824	3.10040	0.02205	0.00182	0.02843	2.07108
ENE-1994	1.78684	3.10500	0.02171	0.00181	0.02777	2.06739
FEB-1994	1.79008	3.10400	0.02216	0.00184	0.02860	2.13260
MAR-1994	2.00478	3.35500	0.02482	0.00208	0.03288	2.37608
ABR-1994	1.97516	3.26000	0.02423	0.00206	0.03210	2.32359
MAY-1994	2.01520	3.31500	0.02444	0.00208	0.03168	2.38532
JUN-1994	2.13678	3.39000	0.02586	0.00214	0.03447	2.54409
JUL-1994	2.14665	3.39600	0.02608	0.00213	0.03395	2.53622
AGO-1994	2.14263	3.38800	0.02585	0.00214	0.03384	2.54300
SEP-1994	2.18833	3.39300	0.02644	0.00217	0.03420	2.83944
OCT-1994	2.28531	3.43550	0.02744	0.00224	0.03548	2.73680
NOV-1994	2.19118	3.43950	0.02827	0.00213	0.03478	2.59233
DIC-1994	3.16333	4.90000	0.03722	0.00303	0.04915	3.74475
ENE-1995	3.73311	5.09000	0.04209	0.00355	0.05716	4.42560
FEB-1995	4.06154	5.94000	0.04637	0.00358	0.06141	4.80194
MAR-1995	4.93260	6.77000	0.05346	0.00398	0.07818	5.99646
ABR-1995	4.24199	5.89000	0.04775	0.00353	0.06991	5.14635
MAY-1995	4.36197	6.17000	0.05029	0.00374	0.07298	5.28706
JUN-1995	4.40052	6.10000	0.05124	0.00386	0.06896	5.29514
JUL-1995	4.26235	6.25500	0.04992	0.00386	0.06419	5.19950
AGO-1995	4.47442	6.38500	0.05173	0.00395	0.06308	5.53389
SEP-1995	5.01777	7.06000	0.05789	0.00443	0.06922	6.21479
OCT-1995	5.01777	7.06000	0.05789	0.00443	0.06922	6.21479
NOV-1995	5.02538	7.52500	0.06150	0.00491	0.07388	6.39881
DIC-1995	5.35391	7.70000	0.06276	0.00498	0.07501	6.66090

**TABLA No.7  
FACTORES POR TIPO DE MANTENIMIENTO PARA  
PARA MAQUINARIA Y EQUIPO**

	<b>FACTOR:</b>
<b>DEFICIENTE:</b> Mantenimiento correctivo con instalaciones y piezas provisionales, sin mantenimiento rutinario, sin control, corrosión visible, derrame en el piso de aceites y lubricantes, reparaciones provisionales	<b>0.60</b>
<b>REGULAR:</b> Mantenimiento rutinario, mantenimiento correctivo, mantenimiento preventivo no programado, no existe control	<b>0.80</b>
<b>BUENO:</b> Lo que se anota en los mantenimientos DEFICIENTE Y REGULAR más mantenimiento preventivo programado y control por medio de báscoras o sistematizado en computadores	<b>1.00</b>
<b>EXCELENTE:</b> Lo que se anota en los mantenimientos REGULAR Y BUENO más mantenimiento de mejora proporcionado por especialistas internos o externos. Existe mantenimiento predictivo	<b>1.20</b>

**TABLA No.8  
FACTORES POR TURNOS DE TRABAJO PARA  
MAQUINARIA Y EQUIPO**

<b>FACTOR POR TURNOS DE TRABAJO</b>	
<b>TURNOS DE TRABAJO</b>	<b>FACTOR</b>
1	1.00
2	0.95
3	0.90

**TABLA No.9  
FACTOR POR UBICACION RESPECTO A LA COSTA  
PARA MAQUINARIA Y EQUIPO**

Si se ubica respecto a la costa hasta 40 kilómetros tierra adentro se aplicará un factor de:	<b>0.85</b>
Si se ubica respecto a la costa a más de 40 kilómetros a tierra adentro, se aplicará un factor de:	<b>1.00</b>

**TABLA No.10  
FACTOR POR EDAD  
PARA MAQUINARIA Y EQUIPO**

Para calcular este factor es necesario calcular antes los siguientes factores:

**Factor de aprovechamiento de la maquinaria:**

Se calcula dividiendo la capacidad diaria real de la maquinaria y/o equipo entre la producción diaria.

NOTA en caso de que no se conozcan estos datos el factor de aprovechamiento de la maquinaria será igual a 1

**Antigüedad:**

Se obtiene de la resta de la fecha actual menos la fecha de adquisición o fabricación de la maquinaria y/o equipo.

**Vida útil:**

Se obtiene de la tabla No. 2

**CALCULO DEL FACTOR DE LA EDAD:**

$$1 - \left( \frac{\text{antigüedad} \cdot \text{factor de aprovechamiento de la maquinaria}}{\text{vida útil}} \right)$$



**TABLA No. 11**  
**FACTOR DE EDAD PARA EDIFICIOS, MAQUINARIA Y EQUIPO**

AÑOS DE USO	CATEGORÍA									
	30 AÑOS	31 AÑOS	32 AÑOS	33 AÑOS	34 AÑOS	35 AÑOS	36 AÑOS	37 AÑOS	38 AÑOS	39 AÑOS
1	0.83	0.84	0.85	0.86	0.87	0.88	0.89	0.90	0.91	0.92
2	0.84	0.85	0.86	0.87	0.88	0.89	0.90	0.91	0.92	0.93
3	0.85	0.86	0.87	0.88	0.89	0.90	0.91	0.92	0.93	0.94
4	0.86	0.87	0.88	0.89	0.90	0.91	0.92	0.93	0.94	0.95
5	0.87	0.88	0.89	0.90	0.91	0.92	0.93	0.94	0.95	0.96
6	0.88	0.89	0.90	0.91	0.92	0.93	0.94	0.95	0.96	0.97
7	0.89	0.90	0.91	0.92	0.93	0.94	0.95	0.96	0.97	0.98
8	0.90	0.91	0.92	0.93	0.94	0.95	0.96	0.97	0.98	0.99
9	0.91	0.92	0.93	0.94	0.95	0.96	0.97	0.98	0.99	1.00
10	0.92	0.93	0.94	0.95	0.96	0.97	0.98	0.99	1.00	1.01
11	0.93	0.94	0.95	0.96	0.97	0.98	0.99	1.00	1.01	1.02
12	0.94	0.95	0.96	0.97	0.98	0.99	1.00	1.01	1.02	1.03
13	0.95	0.96	0.97	0.98	0.99	1.00	1.01	1.02	1.03	1.04
14	0.96	0.97	0.98	0.99	1.00	1.01	1.02	1.03	1.04	1.05
15	0.97	0.98	0.99	1.00	1.01	1.02	1.03	1.04	1.05	1.06
16	0.98	0.99	1.00	1.01	1.02	1.03	1.04	1.05	1.06	1.07
17	0.99	1.00	1.01	1.02	1.03	1.04	1.05	1.06	1.07	1.08
18	1.00	1.01	1.02	1.03	1.04	1.05	1.06	1.07	1.08	1.09
19	1.01	1.02	1.03	1.04	1.05	1.06	1.07	1.08	1.09	1.10
20	1.02	1.03	1.04	1.05	1.06	1.07	1.08	1.09	1.10	1.11
21	1.03	1.04	1.05	1.06	1.07	1.08	1.09	1.10	1.11	1.12
22	1.04	1.05	1.06	1.07	1.08	1.09	1.10	1.11	1.12	1.13
23	1.05	1.06	1.07	1.08	1.09	1.10	1.11	1.12	1.13	1.14
24	1.06	1.07	1.08	1.09	1.10	1.11	1.12	1.13	1.14	1.15
25	1.07	1.08	1.09	1.10	1.11	1.12	1.13	1.14	1.15	1.16
26	1.08	1.09	1.10	1.11	1.12	1.13	1.14	1.15	1.16	1.17
27	1.09	1.10	1.11	1.12	1.13	1.14	1.15	1.16	1.17	1.18
28	1.10	1.11	1.12	1.13	1.14	1.15	1.16	1.17	1.18	1.19
29	1.11	1.12	1.13	1.14	1.15	1.16	1.17	1.18	1.19	1.20
30	1.12	1.13	1.14	1.15	1.16	1.17	1.18	1.19	1.20	1.21
31	1.13	1.14	1.15	1.16	1.17	1.18	1.19	1.20	1.21	1.22
32	1.14	1.15	1.16	1.17	1.18	1.19	1.20	1.21	1.22	1.23
33	1.15	1.16	1.17	1.18	1.19	1.20	1.21	1.22	1.23	1.24
34	1.16	1.17	1.18	1.19	1.20	1.21	1.22	1.23	1.24	1.25
35	1.17	1.18	1.19	1.20	1.21	1.22	1.23	1.24	1.25	1.26
36	1.18	1.19	1.20	1.21	1.22	1.23	1.24	1.25	1.26	1.27
37	1.19	1.20	1.21	1.22	1.23	1.24	1.25	1.26	1.27	1.28
38	1.20	1.21	1.22	1.23	1.24	1.25	1.26	1.27	1.28	1.29
39	1.21	1.22	1.23	1.24	1.25	1.26	1.27	1.28	1.29	1.30
40	1.22	1.23	1.24	1.25	1.26	1.27	1.28	1.29	1.30	1.31
41	1.23	1.24	1.25	1.26	1.27	1.28	1.29	1.30	1.31	1.32
42	1.24	1.25	1.26	1.27	1.28	1.29	1.30	1.31	1.32	1.33
43	1.25	1.26	1.27	1.28	1.29	1.30	1.31	1.32	1.33	1.34
44	1.26	1.27	1.28	1.29	1.30	1.31	1.32	1.33	1.34	1.35
45	1.27	1.28	1.29	1.30	1.31	1.32	1.33	1.34	1.35	1.36



TABLA No. 11  
 FACTOR DE EDAD PARA EDIFICIOS, MAQUINARIA Y EQUIPO

AÑOS DE USO	AÑOS				
	62 AÑOS	63 AÑOS	64 AÑOS	65 AÑOS	66 AÑOS
1	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98
2	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97
3	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95
4	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94
5	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
6	0.90	0.90	0.91	0.91	0.91
7	0.88	0.89	0.89	0.90	0.90
8	0.87	0.87	0.88	0.89	0.89
9	0.85	0.86	0.86	0.87	0.87
10	0.84	0.84	0.85	0.85	0.86
11	0.82	0.83	0.83	0.84	0.85
12	0.81	0.81	0.82	0.82	0.83
13	0.79	0.79	0.80	0.80	0.81
14	0.77	0.78	0.78	0.79	0.79
15	0.75	0.76	0.76	0.77	0.78
16	0.74	0.74	0.75	0.75	0.76
17	0.72	0.73	0.73	0.74	0.75
18	0.71	0.71	0.72	0.72	0.73
19	0.69	0.70	0.70	0.71	0.72
20	0.68	0.68	0.69	0.69	0.70
21	0.66	0.67	0.67	0.68	0.69
22	0.65	0.65	0.66	0.66	0.67
23	0.63	0.64	0.64	0.65	0.66
24	0.61	0.62	0.62	0.63	0.64
25	0.60	0.60	0.61	0.61	0.62
26	0.58	0.59	0.59	0.60	0.61
27	0.56	0.57	0.57	0.58	0.59
28	0.55	0.55	0.56	0.56	0.57
29	0.53	0.54	0.54	0.55	0.56
30	0.52	0.52	0.53	0.53	0.54
31	0.50	0.51	0.51	0.52	0.53
32	0.48	0.49	0.49	0.50	0.51
33	0.47	0.48	0.48	0.49	0.50
34	0.45	0.46	0.46	0.47	0.48
35	0.44	0.44	0.45	0.45	0.46
36	0.42	0.43	0.43	0.44	0.45
37	0.41	0.41	0.42	0.42	0.43
38	0.40	0.40	0.41	0.41	0.42
39	0.40	0.40	0.40	0.40	0.41
40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.41
41	0.40	0.40	0.40	0.40	0.41
42	0.40	0.40	0.40	0.40	0.41
43	0.40	0.40	0.40	0.40	0.41
44	0.40	0.40	0.40	0.40	0.41
45	0.40	0.40	0.40	0.40	0.41

TABLA No. 12

INDICES DE LA CONSTRUCCIÓN  
(BASE 1990 = 100)

1954	0 02180
1955	0 02412
1956	0 02597
1957	0 02936
1958	0 03002
1959	0 02560
1960	0 03276
1961	0 03340
1962	0 03561
1963	0 03556
1964	0 03696
1965	0 04091
1966	0 04263
1967	0 04576
1968	0 04636
1969	0 04660
1970	0 04940
1971	0 05071
1972	0 05597
1973	0 06376
1974	0 06090
1975	0 10090
1976	0 11056
1977	0 14472
1978	0 17930
1979	0 23717
1980	0 30022
1981	0 37156
1982	0 54176
1983	1 07094
1984	1 64197
1985	2 73329

1986	
ENERO	31 107
FEBRERO	4 1050
MARZO	4 1186
ABRIL	4 2376
MAYO	4 2553
JUNO	5 0126
JULIO	5 0570
AGOSTO	5 2977
SEPTIEMBRE	5 3583
OCTUBRE	5 8166
NOVIEMBRE	6 1374
DICIEMBRE	6 3220

1987	
ENERO	7 3174
FEBRERO	7 7135
MARZO	7 5090
ABRIL	9 2145
MAYO	9 5004
JUNO	10 0076
JULIO	11 5096
AGOSTO	12 1691
SEPTIEMBRE	12 8179
OCTUBRE	14 5192
NOVIEMBRE	15 7673
DICIEMBRE	27 0321

1988	
ENERO	25 3305
FEBRERO	25 8157
MARZO	26 0201
ABRIL	25 5411
MAYO	25 5019
JUNO	25 1883
JULIO	25 1410
AGOSTO	24 6960
SEPTIEMBRE	23 0078
OCTUBRE	23 7520
NOVIEMBRE	23 5507
DICIEMBRE	23 1422

1989	
ENERO	24 6363
FEBRERO	24 9677
MARZO	24 8939
ABRIL	24 9381
MAYO	24 9329
JUNO	24 9471
JULIO	25 2156
AGOSTO	25 5250
SEPTIEMBRE	25 9365
OCTUBRE	26 2576
NOVIEMBRE	30 5766
DICIEMBRE	32 8590

1990	
ENERO	35 100
FEBRERO	35 4996
MARZO	36 2531
ABRIL	36 5012
MAYO	37 5166
JUNO	38 2764
JULIO	38 9196
AGOSTO	39 8142
SEPTIEMBRE	40 2143
OCTUBRE	40 9237
NOVIEMBRE	42 3036
DICIEMBRE	44 0444

1991	
ENERO	45 766
FEBRERO	46 2969
MARZO	46 4982
ABRIL	46 2191
MAYO	46 6628
JUNO	46 6626
JULIO	47 3619
AGOSTO	47 2704
SEPTIEMBRE	47 9061
OCTUBRE	46 2614
NOVIEMBRE	48 5096
DICIEMBRE	49 9676

1992	
ENERO	52 8300
FEBRERO	53 1563
MARZO	53 4656
ABRIL	54 1404
MAYO	54 8361
JUNO	55 3271
JULIO	56 3611
AGOSTO	56 8776
SEPTIEMBRE	57 0456
OCTUBRE	57 2505
NOVIEMBRE	57 3733
DICIEMBRE	58 2326

1993	
ENERO	58 0006
FEBRERO	58 0966
MARZO	58 5363
ABRIL	58 5069
MAYO	59 8313
JUNO	60 8275
JULIO	61 0619
AGOSTO	61 4135
SEPTIEMBRE	61 4721
OCTUBRE	61 0479
NOVIEMBRE	61 7651
DICIEMBRE	61 7651

1994	
ENERO	61 9400
FEBRERO	62 4097
MARZO	62 8785
ABRIL	62 8785
MAYO	62 9371
JUNO	62 9657
JULIO	63 0543
AGOSTO	63 1129
SEPTIEMBRE	63 1129
OCTUBRE	63 1715
NOVIEMBRE	63 1715
DICIEMBRE	63 7573

1995	
ENERO	66 8100
FEBRERO	66 4911
MARZO	75 0069
ABRIL	75 7121
MAYO	80 4567
JUNO	83 1544
JULIO	85 2054
AGOSTO	87 0220
SEPTIEMBRE	87 0220
OCTUBRE	87 0220
NOVIEMBRE	91 3094
DICIEMBRE	100 0000

1996	
ENERO	106 8100
FEBRERO	106 0000
MARZO	106 6000
ABRIL	
MAYO	
JUNO	
JULIO	
AGOSTO	
SEPTIEMBRE	
OCTUBRE	
NOVIEMBRE	
DICIEMBRE	



TABLA No. 13

**CASA HABITACION**

TIPO	MUROS y/o ESTRUCTURA	ENTREPISOS Y/O TECHOS	ACABADOS	VALOR POR M <sup>2</sup>	
				EN CIMENTACIÓN	FACTOR DE INCREMENTO POR CIMENTACIÓN
ECONÓMICO	MATERIAL: block, labicón ESTRUCTURA: muros de carga, castiños y dadas	ESTRUCTURA: concreto armado MATERIAL: concreto	EN MUROS EXTERIORES acabado aparente. EN MUROS INTERIORES acabado aparente. EN PISO cemento pulido EN TECHO cemento pulido EN VENTANAS cancelería de fierro EN BAÑOS Y COCINA piso y muros de cemento pulido	\$1,140.96	1.17
BAJO	MATERIAL: block, labicón ESTRUCTURA: muros de carga, castiños y dadas	ESTRUCTURA: concreto armado MATERIAL: concreto	EN MUROS EXTERIORES aplanado aparente, cemento pulido EN MUROS INTERIORES aplanado con yeso y pintura EN PISO mosaico y loseta. EN TECHO aplanado con yeso y pintura EN VENTANAS cancelería de fierro EN BAÑOS Y COCINA azulejo de baja calidad.	\$1,765.11	1.10
MEDIO	MATERIAL: labique recocido ESTRUCTURA: muros de carga, castiños y dadas	ESTRUCTURA: concreto armado MATERIAL: concreto	EN MUROS EXTERIORES: piedra artificial, cemento, pintura EN MUROS INTERIORES aplanado con yeso, pintura, papel tapiz y madera EN PISO: loseta cerámica, mosaico, parquet de madera, alfombra EN TECHO aplanado de yeso, trol, pintura EN VENTANAS: cancelería de aluminio EN BAÑOS Y COCINA azulejo nacional de buena calidad, mosaico.	\$2,558.33	1.07

El factor de incremento por cimentación es aplicable a estructuras que se localizan en las zonas sísmicas A,B,C,E e I. Para zonas sísmicas D, F, G, H1, H2 y J, los factores NO son aplicables y es necesario que el asegurado proporcione el valor de la cimentación cuando desee ampararlo bajo convenio expreso en la cobertura de terremoto.  
Estos valores por metro cuadrado son los propuestos al 29 de febrero 1998

TABLA No. 13

CASA HABITACION

TIPO	MUROS y/o ESTRUCTURA	ENTRÉPISO YO TECHOS	ACABADOS	VALOR POR M2	
				EN ORIENTACION	FACTOR DE INCREMENTO POR ORIENTACION
LUJO	MATERIAL: tabique recocido, concreto armado. ESTRUCTURA: muro s de carga, castillos, dalias y columnas.	ESTRUCTURA: concreto armado. MATERIAL: concreto	EN MUROS EXTERIORES : Canteras, pedras naturales. EN MUROS INTERIORES : mármol, maderas finas o exóticas, pintura, tapiz de tela. EN PISO loseta cerámica, alfombra calidad alta, duela de madera fina EN TECHO, aplastado de yeso, trol, pintura, lambrin de madera. EN VENTANAS aluminio, maderas finas. EN BAÑOS Y COCINA, mármol, mosaico, azulejos importados de alta calidad	\$4,112.91	1.07

El factor de incremento por orientación es aplicable a estructuras que se localizan en las zonas sísmicas A,B,C,E e I. Para zonas sísmicas D,F,G, H1, H2 y J, los factores NO son aplicables y es necesario que el asegurado proporcione el valor de la cimentación cuando desee ampararlo bajo convenio expreso en la cobertura de terremoto.  
Estos valores por metro cuadrado son los propuestos al 29 de febrero 1998

TABLA No. 13

DEPARTAMENTOS HABITACIONALES					
TIPO	MUROS y/o ESTRUCTURA	ENTREPISOS y/o TECHOS	ACABADOS	VALOR POR M2	
				EN CIMENTACION	FACTOR DE INCREMENTO POR CIMENTACION
ECONOMICO	MATERIAL: block, labicón, labique recocido. ESTRUCTURA: muros de carga, castillos y dadas	ESTRUCTURA: concreto armado. MATERIAL: concreto	EN MUROS EXTERIORES: acabado aparente EN MUROS INTERIORES: acabado aparente, cemento pulido, pintura EN PISO: cemento pulido EN TECHO: cemento, aplanado de yeso, pintura EN VENTANAS: cancelería de fierro EN BAÑOS Y COCINA: cemento pulido	\$1,912.78	1.05
MEDIO	MATERIAL: block, labicón, labique recocido. ESTRUCTURA: muros de carga, castillos y dadas	ESTRUCTURA: concreto armado. MATERIAL: concreto	EN MUROS EXTERIORES: pulido de cemento-arena, pintura EN MUROS INTERIORES: aplanado pulido cemento-arena, aplanado yeso, pintura EN PISO: mosaico, alfombra calidad baja, loseta vinílica EN TECHO: aplanado de yeso, pintura EN VENTANAS: cancelería de aluminio EN BAÑOS Y COCINA: azulejo nacional calidad buena.	\$2,419.41	1.05
ALTO	MATERIAL: concreto labique recocido. ESTRUCTURA: columnas de concreto armado, muros de relleno	ESTRUCTURA: concreto armado. MATERIAL: concreto	EN MUROS EXTERIORES: Canteras, piedra artificial, cemento broleado, pintura EN MUROS INTERIORES: pintura, aplanado de yeso, papel tapiz, laminado de madera EN PISO: alfombra alta calidad, loseta cerámica, mármol, mosaico, parquet de madera EN TECHO: aplanado de yeso, trol EN VENTANAS: cancelería de aluminio EN BAÑOS Y COCINA: azulejo nacional calidad alta, mármol.	\$2,933.82	1.05

TABLA No. 13

DEPARTAMENTOS HABITACIONALES					
TIPO	MUROS y/o ESTRUCTURA	ENTREPISOS y/o TECHOS	ACABADOS	VALOR POR M2	
				MI CIMENTACION	FACTOR DE INCREMENTO POR CIMENTACION
LUJO	MATERIAL: concreto, labique recocido ESTRUCTURA columnas de concreto armado, muros de relleno	ESTRUCTURA concreto armado MATERIAL: concreto	EN MUROS EXTERIORES: Cantara, piedra artificial, pastas de excelente calidad. EN MUROS INTERIORES: esplanado de yeso, lambrín de madera, papel tapé, tapiz de tela EN PISO: duela de madera, alfombra, mármol nacional EN TECHO: firol, lambrín madera EN VENTANAS: cancelería de aluminio, madera EN BAÑOS Y COCINA: azulejo importado, mármol, mosaico, loseta cerámica.	\$3,637.17	1.05

El factor de incremento por cimentación es aplicable a estructuras que se localizan en las zonas sísmicas A, B, C, E y J. Para zonas sísmicas D, F, G, H1, H2 y J, los factores NO son aplicables y es necesario que el asegurado proporcione el valor de la cimentación cuando desee ampararlo bajo convenio expreso en la cobertura de terreno.  
Estos valores por metro cuadrado son los propuestos al 29 de febrero 1996

TABLA No. 13

CONSTRUCCIONES  
COMERCIALES

TIPO	MUROS y/o ESTRUCTURA	ENTREPIEDOS	TECHOS	ACABADOS	VALOR POR M2	
					NO ORIENTACION	FACTOR DE INCREMENTO POR ORIENTACION
TIENDA DE AUTOSERVICIO	MATERIAL: acero, concreto, tabique recocido, tabicón, block ESTRUCTURA: columnas de acero o de concreto armado, muros de relleno	ESTRUCTURA: metálica o de concreto armado. MATERIAL: acero, concreto	ESTRUCTURA: metálica MATERIAL: acero, lámina de asbesto, lámina metálica	MUROS EXTERIORES: acabado aparente MUROS INTERIORES: cemento pulido, pintura PISO: mosaico TECHO: Falso plátón.	\$2,070.85	1.08
ALMACEN	MATERIAL: acero, concreto, tabique recocido, tabicón, block ESTRUCTURA: columnas de acero o columnas de concreto, muros de relleno	ESTRUCTURA: metálica, concreto armado MATERIAL: acero, concreto	ESTRUCTURA: concreto armado. MATERIAL: acero, concreto	MUROS EXTERIORES: cemento pulido MUROS INTERIORES: aplanado con yeso, pintura PISO: mosaico, alfombra, parquet. TECHO: aplanado con yeso y pintura	\$2,741.51	1.08
PLAZA COMERCIAL	MATERIAL: acero, concreto tabique recocido, tabicón, block ESTRUCTURA: columnas de acero o columnas de concreto, muros de relleno.	ESTRUCTURA: metálica, concreto armado. MATERIAL: acero, concreto	ESTRUCTURA: concreto armado. MATERIAL: acero, asbesto, concreto, lámina metálica, lámina de asbesto.	MUROS EXTERIORES: loseta cerámica, canchales. MUROS INTERIORES: aplanado de yeso. PISO: marmol, parquet, alfombra. TECHO: aplanado de yeso con pintura.	\$3,421.64	1.07

El factor de incremento por orientación es aplicable a estructuras que se localizan en las zonas sísmicas A, B, C, E y I. Para zonas sísmicas D, F, G, H, J, los factores NO son aplicables y es necesario que el asegurado proporcione el valor de la orientación cuando desee ampararlo bajo convenio expreso en la cobertura de terremoto.  
Estos valores por metro cuadrado son los propuestos al 29 de febrero 1995.

TABLA No. 13

EDIFICIOS PARA OFICINAS y CONSULTORIOS					
TIPO	MUROS	ENTREPISOS y/o TECHOS	ACABADOS	VALOR POR M2	
				EN CIMENTACION	FACTOR DE INCREMENTO POR CIMENTACION
ECONOMICO	MATERIAL: tabique, tabicón, tabique recocido, concreto armado ESTRUCTURA: muros de carga, casilleros y dadas	ESTRUCTURA: concreto armado MATERIAL: concreto	EN MUROS EXTERIORES: cemento pulido EN MUROS INTERIORES: pintura, aplanado de yeso EN PISO: mosaico EN TECHO: aplanado con yeso, falso plafón EN VENTANAS: cancelería de fierro	\$2,074.74	1.05
MEDIO ESTRUCTURA DE CONCRETO	MATERIAL: block de concreto, tabique recocido, paneles ESTRUCTURA: concreto armado, muros de relleno	ESTRUCTURA: concreto armado MATERIAL: concreto	MUROS EXTERIORES: cemento pulido, piedra artificial MUROS INTERIORES: aplanado de yeso, pintura, brol PISO: mosaico de buena calidad, alfombra, loseta cerámica TECHO: falso plafón VENTANAS: cancelería de aluminio	\$2,500.03	1.05
MEDIO ESTRUCTURA DE ACERO	MATERIAL: acero, tabique recocido, paneles ESTRUCTURA: columnas de acero, muros de relleno	ESTRUCTURA: metálica MATERIAL: concreto, acero	MUROS EXTERIORES: cemento pulido, piedra artificial, aluminio, cristal MUROS INTERIORES: pintura, brol, aplanado con yeso PISO: alfombra uso rudo, mosaico, loseta cerámica TECHO: falso plafón VENTANAS: aluminio	\$2,933.54	1.05
LUJO ESTRUCTURA DE CONCRETO	MATERIAL: acero, tabique recocido, paneles ESTRUCTURA: concreto armado, muros de relleno	ESTRUCTURA: concreto armado MATERIAL: concreto armado	MUROS EXTERIORES: fechada aluminio-cristal, canchales MUROS INTERIORES: aplanado yeso o brol, madera, pintura PISO: alfombra, mármol, cerámica natural TECHO: falso plafón VENTANAS: aluminio, marcos madera	\$3,733.47	1.05

TABLA No. 13

**EDIFICIOS PARA OFICINAS y CONSULTORIOS**

TIPO	MUROS	ENTREPISOS Y/O TECHOS	ACABADOS	VALOR POR M2	
				NO CIMENTACION	FACTOR DE INCREMENTO POR CIMENTACION
LUJO ESTRUCTURA DE ACERO	MATERIAL: acero, tabique recocido, paneles. ESTRUCTURA: columnas de acero, muros de relleno.	ESTRUCTURA: concreto armado. MATERIAL: concreto.	MUROS EXTERIORES cristales, cantera. MUROS INTERIORES aplastado yeso, trío planchado, pintura. PISO: alfombra, mármol, loseta cerámica, parquet. TECHO: falso plafón. VENTANAS aluminio.	\$4,622.63	1.05

El factor de incremento por cimentación se aplica a estructuras que se localizan en las zonas sísmicas A, B, C, E e I. Para zonas sísmicas D, F, G, H1, H2 y J, los factores NO son aplicables y es necesario que el asegurado proporcione el valor de la cimentación cuando desee ampararlo bajo convenio expreso en la cobertura de terremoto.  
Estos valores por metro cuadrado son los propuestos al 29 de febrero de 1996.

Tabla No. 13

HOTELES					
TIPO	MUROS y/o ESTRUCTURA	ENTREPISOS y/o TECHOS	ACABADOS	VALOR POR M2	
				EN COBERTURA	FACTOR DE INCREMENTO POR COBERTURA
MOTEL y HOTELES ECONÓMICOS	MATERIAL: tabique, labicón, block de cemento ESTRUCTURA: muros de carga, castillos y dadas	ESTRUCTURA: concreto armado MATERIAL: concreto	MUROS EXTERIORES: pintura, cemento pulido MUROS INTERIORES: pintura, papel tapiz baja calidad PISO: mosaico, alfombra uso rudo TECHO: aplanado yeso VENTANAS: fierro o aluminio BAÑOS: azulejo calidad baja	\$1,912.76	1.05
HOTEL DE TRES ESTRELLAS	MATERIAL: concreto, tabique recocido y paneles ESTRUCTURA: columnas de concreto	ESTRUCTURA: concreto armado MATERIAL: concreto	MUROS EXTERIORES: aplanado cemento-arena, pintura MUROS INTERIORES: aplanado yeso PISO: alfombra, mosaico TECHO: aplanado de yeso VENTANAS: cancelerías de aluminio BAÑOS: azulejo calidad, loseta cerámica natural	\$2,438.85	1.05
HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS	MATERIAL: concreto, tabique recocido, paneles ESTRUCTURA: columnas de concreto	ESTRUCTURA: concreto armado MATERIAL: concreto	MUROS EXTERIORES: cantera aplanado cemento-arena, pintura MUROS INTERIORES: textur, tapiz de tela o papel PISO: alfombra, loseta cerámica natural o vitrificada TECHO: aplanado de yeso, trol VENTANAS: aluminio BAÑOS: azulejo calidad alta, mármol	\$3,222.92	1.10

El factor de incremento por cimentación es aplicable a estructuras que se localizan en las zonas sísmicas A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z. Para zonas sísmicas D, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z, los factores NO son aplicables y es necesario que el asegurado proporcione el valor de la cimentación cuando desee ampararse bajo convenio expreso en la cobertura de terremoto. Estos valores por metro cuadrado son los propuestos al 20 de febrero de 1998.



TABLA No. 13

HOTELES					
TIPO	MUROS y/o ESTRUCTURA	ENTREPISOS y/o TECHOS	ACABADOS	VALOR POR M2	
				INCREMENTO POR CIMENTACIÓN	FACTOR DE INCREMENTO POR CIMENTACIÓN
HOTEL DE CINCO ESTRELLAS	MATERIAL concreto, labrija recocido, paneles ESTRUCTURA columnas de concreto	ESTRUCTURA concreto armado MATERIAL concreto	MUROS EXTERIORES cancheta, granta, cemento pulido y pintura MUROS INTERIORES maderas finas, tapiz de tela, textun, terci, mármol, pintura PISO mármol, azulejo calidad alta, alfombra, loseta cerámica natural, piso de madera resistente a la humedad TECHO plañón asfáltico VENTANAS, madera, aluminio BAÑOS mármol, azulejo importado.	\$3,869.72	1.07

El factor de incremento por cimentación es aplicable a estructuras que se localizan en las zonas sísmicas A, B, C, D, E, F, G, H, I, H2 y J. Para zonas sísmicas D, F, G, H1, H2 y J, los factores NO son aplicables y es necesario que el asegurado proporcione el valor de la cimentación cuando desee ampararlo bajo convenio expreso en la cobertura de terremoto. Estos valores por metro cuadrado son los propuestos al 29 de febrero de 1996.

TABLA No. 13

NAVES INDUSTRIALES

TIPO	MUROS	ENTREPISOS Y/O TECHOS	ACABADOS	VALOR POR M2	
				BR CIMENTACION	FACTOR DE INCREMENTO POR CIMENTACION
TIPO 1	MATERIAL block, labicón, tabique recocido, concreto. ESTRUCTURA: muros de carga, castillos y dafos.	ESTRUCTURA metálica MATERIAL: acero, asbesto, lámina de asbesto cemento, lámina metálica	MUROS EXTERIORES acabado aparente MUROS INTERIORES acabado aparente PISO concreto	\$1,208.03	1.13
TIPO 2	MATERIAL block, labicón, tabique recocido, concreto. ESTRUCTURA: columnas de concreto o acero, muros de relleno.	ESTRUCTURA metálica MATERIAL: lámina de asbesto o lámina metálica	MUROS EXTERIORES acabado aparente MUROS INTERIORES acabado aparente PISO concreto.	\$1,493.28	1.18
TIPO 3	MATERIAL block, labicón, tabique recocido, concreto. ESTRUCTURA: columnas de concreto o acero, muros de relleno.	ESTRUCTURA: concreto armado. MATERIAL: concreto	MUROS EXTERIORES acabado aparente MUROS INTERIORES acabada aparente PISO concreto	\$1,955.50	1.20

El factor de incremento por cimentación es aplicable a estructuras que se localizan en las zonas sísmicas A, B, C, E y I. Para zonas sísmicas D, F, G, H1, H2 y J, los factores NO son aplicables y es necesario que el asegurado proporcione el valor de la cimentación cuando desee ampararlo bajo convenio expreso en la cobertura de terremoto.  
Estos valores por metro cuadrado son los propuestos al 29 de febrero de 1996.

TABLA No. 13

**CONSTRUCCIONES  
ADICIONALES**

TIPO	CARACTERISTICAS	COSTO	UNIDAD
CISTERNAS	Cisternas con estructura de concreto armado	\$1.178.61	m <sup>3</sup>
BANQUETAS	Banqueta de concreto	\$132.51	m <sup>2</sup>
BANDAS TABIQUE RECOCIDO	Banda de con tabique recocido una altura no mayor a 3.00 metros	\$470.72	m <sup>3</sup>
BARDA DE BLOCK	Barda de block con una altura no mayor a 3.00 metros	\$550.72	m <sup>3</sup>

El factor de incremento por cimentación aplicable a estructuras que se ejecuten en las zonas sísmicas A, B, C, E, H y J. Para zonas sísmicas D, F, G, I, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z, los factores FCI son aplicables y es necesario que el asegurado proporcione el valor de la cimentación cuando desee ampararlo bajo convenio expreso en la cobertura de terremoto.  
 (Estos valores por metro cuadrado son los propuestos al 31 de diciembre de 1995)

TABLA No. 14

VIDA UTIL EN AÑOS CON MANTENIMIENTO						
CONSTRUCCION TIPO	TIPO	DEFICIENTE	REGULAR	NORMAL	BUENO	EXCELENTE
CASA HABITACION	ECONOMICO	24	27	30	35	37
	BAJO	32	36	40	40	50
	MEDIO	36	41	45	52	56
	LUJO	40	45	50	58	62
OFICINAS	ECONOMICO	36	41	45	52	56
	MEDIO	40	45	50	58	62
	LUJO	48	54	60	69	75
DEPARTAMENTOS	ECONOMICO	36	41	45	52	56
	MEDIO	40	45	50	58	62
	ALTA/LUJO	48	54	60	69	75
HOTELES	MOTELES Y HOT ECO	24	27	30	35	37
	TRES ESTRELLAS	36	41	45	52	56
	CUATRO ESTRELLAS	40	45	50	58	62
	CINCO ESTRELLAS	48	54	60	69	75
CONSTRUCCIONES COMERCIALES	ALMACEN	28	31	35	40	44
	TENDA DE AUTOSERVICIO	36	41	45	52	56
	PLAZA COMERCIAL	40	45	50	58	62
NAVES INDUSTRIALES	TIPO 1	24	27	30	35	37
	TIPO 2	28	31	35	40	44
	TIPO 3	32	36	40	46	50
CONSTRUCCIONES ADICIONALES	CISTERNAS	24	27	30	35	37
	BANQUETAS	24	27	30	35	37
	BARDAS TABIQUE	12	14	15	18	19
	BARDAS BLOCK	12	14	15	18	19

TIPOS DE MANTENIMIENTO

DEFICIENTE:

Estructuras y/o cancelería con corrosión, recubrimiento deteriorado en muros y/o techos, plafones destruidos, láminas sin fijación adecuada en techos, plafones destruidos, pisos deteriorados, superficie sin pintar durante los últimos diez años, acumulación de materiales en las azoteas, filtraciones de agua en muros, piso o techos.

REGULAR:

Estructuras y/o cancelería con corrosión, pintura deteriorada en muros y/o techos, áreas sin plafones, láminas con corrosión por efectos del medio ambiente, pisos no deteriorados, superficie sin pintar durante los últimos cinco años, sin acumulación de materiales en la azotea, sin filtraciones de agua en muros, piso o techos.

BUENO:





Estructura y/o cancelería en buenas condiciones y sin deterioro en la pintura, pintura sin deterioro en muros y techos, láminas debidamente fijas a la estructura y sin corrosión, plafones no destruidos y sin faltantes, pisos no deteriorados, superficie sin pintar durante los últimos tres años, azotea libre de materiales, sin filtración de agua en muros, piso o techo.

EXCELENTE:

Edificio con ambigüedad menor a un año, con programa de mantenimiento preventivo para las estructuras y acabados del edificio, pintura, pisos, techos, y azoteas en excelentes condiciones de mantenimiento.

TABLA No. 15

FACTOR DE FORMA GEOMETRICA

AREA CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA m <sup>2</sup>	REGULAR	RECTANGULAR LIGERAMENTE IRREGULAR	RECTANGULAR PRONUNCIADO IRREGULAR	MUY IRREGULAR
				
75	1.21	1.29		
100	1.16	1.23		
150	1.10	1.16	1.25	
200	1.07	1.12	1.21	
250	1.04	1.08	1.17	1.23
300	1.01	1.05	1.14	1.19
350	0.99	1.03	1.13	1.18
400	0.97	1.01	1.11	1.17
500	0.95	0.99	1.09	1.15
600	0.93	0.97	1.07	1.13
700	0.91	0.95	1.05	1.12
800	0.91	0.95	1.04	1.12
900	0.90	0.94	1.02	1.10
1000	0.90	0.94	1.01	1.09
1200	0.89	0.93	1.00	1.08
1400	0.88	0.92	0.99	1.06
1600	0.88	0.91	0.98	1.04
1800	0.87	0.90	0.97	1.02
2000	0.87	0.90	0.96	1.00
2500	0.86	0.89	0.95	0.99
3000	0.85	0.88	0.94	0.98
3500	0.84	0.87	0.93	0.97
4000	0.84	0.87	0.93	0.97
4500	0.83	0.86	0.92	0.96
5000	0.83	0.86	0.92	0.96
5500	0.82	0.85	0.91	0.95
6000	0.82	0.85	0.91	0.95
6500	0.82	0.85	0.91	0.95
7000	0.81	0.84	0.90	0.94
7500	0.81	0.84	0.90	0.94
8000	0.81	0.84	0.90	0.94
8500	0.81	0.84	0.90	0.94
9000	0.80	0.83	0.89	0.93
9500	0.80	0.83	0.89	0.93
10000	0.79	0.82	0.88	0.92
12500	0.78	0.82	0.88	0.92
15000	0.77	0.82	0.86	0.92

OTRAS FORMAS REGULARES:



La superficie en blanco no deberá ser mayor al 20 % de la superficie en gris.

OTRAS FORMAS SEMIREGULARES:



La superficie en blanco deberá estar entre el 20 % y el 30 % de la superficie gris.

OTRAS FORMAS IRREGULARES:



La superficie en blanco deberá ser más del 30 % de la superficie gris.

**TABLA No. 16**  
**FACTOR POR UBICACION GEOGRAFICA**

ESTADO	FACTOR	
1	AGUASCALIENTES	1.00
2	BAJA CALIFORNIA NORTE	1.17
3	BAJA CALIFORNIA SUR	1.19
4	CAMPECHE	1.08
5	CHIAPAS	1.10
6	CHIHUAHUA	1.15
7	COAHUILA	1.12
8	COLIMA	1.12
9	DISTRITO FEDERAL zona H, Y H <sub>2</sub>	1.10
	DISTRITO FEDERAL zona G	1.15
	DISTRITO FEDERAL zona F	1.08
	DISTRITO FEDERAL zona E	1.05
10	DURANGO	1.10
11	GUANAJUATO	0.95
12	GUERRERO	1.10
	ACAPULCO zona J	1.20
	ACAPULCO zona I	1.18
13	HIDALGO	0.95
14	JALISCO	1.07
15	MEXICO	1.00
16	MICHOACAN	1.08
17	MORELOS	1.08
18	NAYARIT	1.12
19	NUEVO LEON	1.10
20	OAXACA	1.07
21	PUEBLA	1.05
22	QUERETARO	0.95
23	QUINTANA ROO	1.15
24	SAN LUIS POTOSI	0.98
25	SINALOA	1.15
26	SONORA	1.15
27	TABASCO	1.10
28	TAMAULIPAS	1.15
29	TLAXCALA	0.95
30	VERACRUZ	1.07
31	YUCATAN	1.10
32	ZACATECAS	1.00

Para el caso del Distrito Federal y Acapulco, se incluye un factor de incremento de suma asegurada por zona sísmica.

**CUADRO No. 1**  
**FACTOR POR NUMERO DE NIVELES (NP)**

$$NP = 1 + (0.0052 * \text{Número de niveles excedentes de seis})$$

**ejemplo:**

En un edificio de 13 pisos, queremos calcular cuanto vale NP, entonces:  
 $13 - 6 = 7$  donde 7 es el número de niveles excedentes de 6 por lo tanto  $NP = 1 + (7 * 0.0052)$

$$NP = 1.0364$$