

CAPÍTULO III

EL AHORRO EN LA CONSTRUCCIÓN SEGURA

Los accidentes laborales tienen altos costos que afectan a todos los que están involucrados y aún a terceros. Ortega Villalobos¹ asegura que los accidentes impactan económicamente a los trabajadores y a su familia, al patrón, a las instituciones de seguridad social e incluso a la sociedad. Para los trabajadores y sus familiares, un accidente genera erogaciones que afectan directamente a su patrimonio, independientemente de que el trabajador se encuentre asegurado por el Seguro Social. Estos gastos se pueden presentar por:

- Transportación al lugar de atención médica.
- La pérdida de prestaciones adicionales al salario base.
- Complementos al tratamiento.
- Asesoría jurídica y gastos para demandar al posible causante del riesgo.
- Rehabilitación.

Sin pasar por alto que los accidentes generan gastos que afectan prácticamente a todos, este capítulo se enfoca en los costos que recaen sobre el que se considera como responsable de los accidentes; el patrón o empresa².

3.1. Costos Directos

Los riesgos de trabajo pueden producir, de acuerdo al artículo 477 de la Ley Federal del Trabajo (LFT), las siguientes condiciones:

¹ Ortega Villalobos, Joel. (15/ Marzo/ 2006). “*Costo e Impacto de los Riesgos de Trabajo*”. Disponible en: http://www.medspain.com/ant/n4_abr99/costo.html

² Oficina Internacional del Trabajo. (1984). “*La Prevención de los Accidentes - Manual de Educación Obrera*”. Ed. Alfaomega. Ginebra, Suiza. p. 8

1. Incapacidad temporal.
2. Incapacidad permanente parcial.
3. Incapacidad permanente total.
4. La muerte.

En cada uno de estos casos, la LFT establece una serie de regulaciones que protegen al trabajador lesionado obligando al patrón a cubrir los gastos médicos necesarios para la recuperación del trabajador, así como ciertas compensaciones pagadas directamente al trabajador lesionado o a sus familiares, con el propósito de salvaguardar su patrimonio. El artículo 487 de la LFT contiene los derechos que deben ejercer los trabajadores al haber sufrido un riesgo de trabajo. Las condiciones en las cuales se ejercen estos derechos se encuentran especificadas en el título noveno de la LFT referente a los Riesgos de Trabajo.

Artículo 487.- Los trabajadores que sufran un riesgo de trabajo tendrán derecho a:

- I. Asistencia médica y quirúrgica;
- II. Rehabilitación;
- III. Hospitalización, cuando el caso lo requiera;
- IV. Medicamentos y material de curación;
- V. Los aparatos de prótesis y ortopedia necesarios; y
- VI. La indemnización fijada en el Título Noveno de la LFT.

Artículo 488.- El patrón queda exceptuado de las obligaciones que determina el artículo anterior, en los casos y con las modalidades siguientes:

- I. Si el accidente ocurre encontrándose el trabajador en estado de embriaguez;
 - II. Si el accidente ocurre encontrándose el trabajador bajo la acción de algún narcótico o droga enervante, salvo que exista prescripción médica y que el trabajador hubiese puesto el hecho en conocimiento del patrón y le hubiese presentado la prescripción suscrita por el médico;
 - III. Si el trabajador se ocasiona intencionalmente una lesión por sí solo o de acuerdo con otra persona;
 - IV. Si la incapacidad es el resultado de alguna riña o intento de suicidio.
- El patrón queda en todo caso obligado a prestar los primeros auxilios y a cuidar del traslado del trabajador a su domicilio o a un centro médico.

A excepción de cualquiera de estos casos, el trabajador que haya sufrido el riesgo de trabajo podrá ejercer todos los derechos estipulados en el artículo 487 sin importar la causa del riesgo³. Sin embargo **el patrón tiene el deber de asegurar a todos sus empleados mediante el Seguro Social de acuerdo con el artículo 12 de la Ley del Seguro Social (LSS) y quedará relevado de todas las obligaciones que establece el artículo 487 de la LFT por riesgos de trabajo según el artículo 53 de la LSS.**

Queda claro entonces que el patrón está obligado a mantener asegurados a sus empleados, de tal manera que los costos directos que cualquier accidente pudiera generar son aquellas cuotas que se otorgan al IMSS por el seguro de riesgos de trabajo. Sin embargo los costos directos no sólo comprenden estas cuotas, también se incluyen

³ Ley Federal del Trabajo. Artículo 489

los costos que se emplean en materia de prevención⁴. Estos últimos se explicarán más adelante, de tal manera que se puedan describir ampliamente.

3.1.1. Cuotas al Seguro Social

Las cuotas que se pagan al IMSS por Seguro de Riesgos de Trabajo se determinan en relación a una prima de riesgo aplicada a los salarios de cotización y se calcula en base a la Siniestralidad que se registre en el año analizado⁵.

La Siniestralidad se define como el conjunto de riesgos de trabajo terminados expresados en días subsidiados y porcentajes a causa de incapacidades temporales, incapacidades permanentes y muerte⁶. De acuerdo al artículo 34 del Reglamento de la Ley del Seguro Social en Materia de Afiliación, Clasificación de Empresas, Recaudación y Fiscalización (RLSSMACERF), el patrón deberá tomar registro de cada uno de los casos que se presenten en el año, así como de los días subsidiados por incapacidades temporales y porcentajes por incapacidades permanentes y muertes, de tal manera que le sea posible determinar su Siniestralidad. El artículo 35 del RLSSMACERF indica la siguiente fórmula para el cálculo de la Siniestralidad:

$$\text{Siniestralidad} = [(S/365) + V * (I + D)] / N$$

Donde:

N = Número promedio de trabajadores expuestos al riesgo.

S = Total de los días subsidiados a causa de incapacidad temporal.

⁴ Ortega Villalobos, Joel. (15/ Marzo/ 2006). “Costo e Impacto de los Riesgos de Trabajo”. Disponible en: http://www.medspain.com/ant/n4_abr99/costo.html

⁵ Ley del Seguro Social. Artículos 71 y 72

⁶ Comisión Representativa ante Organismos de Seguridad Social. (1999) “El Contador Público en la determinación de la Prima de Riesgo, del Seguro de Riesgos de Trabajo”. México, p. 50

I = Suma de los porcentajes de incapacidades permanentes, parciales y totales, dividida entre 100.

D = Número de defunciones.

V = Promedio de vida; 28años.

Una vez obtenida la Siniestralidad, se obtiene el Grado de Siniestralidad multiplicando la misma Siniestralidad por un Factor de Prima, **F**, de Riesgo de Trabajo equivalente a 2.3 indicado en la última reforma del RLSSMACERF. Finalmente, la Prima de Riesgo que se aplicará a los salarios base de cotización se obtiene sumando el Grado de Siniestralidad y la prima mínima de riesgo, **M**, (con un valor actual de 0.005) indicada en el mismo reglamento.

La Prima calculada se comparará con la Prima de Riesgo que se obtuvo para el ejercicio inmediato anterior. La prima anterior podrá aumentar o disminuir en un máximo de un 1 % de acuerdo con el nuevo cálculo y siempre deberá estar dentro de los siguientes límites porcentuales⁷:

$$0.5 \leq \text{Prima} \leq 15.0$$

3.1.1.1. Ejemplos del Cálculo de la Prima del Seguro de Riesgos

Para que dicho cálculo quede claro, se rescataron tres ejercicios muy simples del “*Contador Público en la Determinación de la Prima de Riesgo, del Seguro de Riesgos de Trabajo*”⁸. Algunos conceptos dentro de las fórmulas para el cálculo de la prima han sido actualizados de acuerdo a las nuevas reformas de la LSS y sus Reglamentos.

⁷ Ley del Seguro Social. Artículo 74

⁸ Comisión Representativa ante Organismos de Seguridad Social. (1999) “*El Contador Público en la determinación de la Prima de Riesgo, del Seguro de Riesgos de Trabajo*”. México, p. 61-68

Caso 1

a) Datos:

Empresa con Prima de Riesgo en el ejercicio inmediato anterior de 3.85027 %

VARIABLE	CONCEPTO	CIFRAS
S	Total de días subsidiados a causa de incapacidad temporal.	465
I	Suma de los porcentajes de las incapacidades permanentes, parciales y totales, divididos entre 100.	0.08
D	Número de defunciones en el periodo.	0
N	Número de trabajadores promedio expuestos al riesgo	437

b) Desarrollo de la fórmula:

$$\text{Prima} = [(S/365) + V * (I + D)] * (F/N) + M$$

$$\text{Prima} = [(465/365) + 28 * (0.08 + 0)] * (2.3/437) + 0.005$$

$$\text{Prima} = 0.0234945926 = \mathbf{2.34946 \%}$$

c) Conclusión:

Realizando la comparación con la prima pasada, se observa que la nueva prima aplicable a los salarios base de cotización será de **2.85027 %**. Tal porcentaje es el límite mínimo al que puede llegar la nueva prima y es lo que se establece como la nueva prima.

Caso 2

a) Datos:

Empresa con Prima de Riesgo en el ejercicio inmediato anterior de 0.57850 %

VARIABLE	CONCEPTO	CIFRAS
S	Total de días subsidiados a causa de incapacidad temporal.	155
I	Suma de los porcentajes de las incapacidades permanentes, parciales y totales, divididos entre 100.	0.0
D	Número de defunciones en el periodo.	0
N	Número de trabajadores promedio expuestos al riesgo	235

b) Desarrollo de la fórmula:

$$\text{Prima} = [(S/365) + V * (I + D)] * (F/ N) + M$$

$$\text{Prima} = [(155/365) + 28 * (0.0 + 0)] * (2.3/ 235) + 0.005$$

$$\text{Prima} = 0.0091562227 = \mathbf{0.91562 \%}$$

c) Conclusión:

En este caso, la prima calculada no rebasa el límite superior del 1% sobre la prima anterior, por lo tanto la nueva prima que se utilizará por todo el año siguiente es igual a **0.91562 %**.

Caso 3

a) Datos:

Empresa con Prima de Riesgo en el ejercicio inmediato anterior de 14.57850 %

VARIABLE	CONCEPTO	CIFRAS
S	Total de días subsidiados a causa de incapacidad temporal.	352
I	Suma de los porcentajes de las incapacidades permanentes, parciales y totales, divididos entre 100.	0.0
D	Número de defunciones en el periodo.	1
N	Número de trabajadores promedio expuestos al riesgo	435

b) Desarrollo de la fórmula:

$$\text{Prima} = [(S/365) + V * (I + D)] * (F/ N) + M$$

$$\text{Prima} = [(352/365) + 28 * (0.0 + 1)] * (2.3/ 435) + 0.005$$

$$\text{Prima} = 0.15814502 = \mathbf{15.81450 \%}$$

c) Conclusión:

El límite máximo al que se puede incrementar la prima de riesgos es de 15 % de acuerdo a los límites de prima ya explicados. Entonces, en este ejercicio, la nueva prima para el cálculo de cuotas por el Seguro de Riesgos será de **15 %**.

3.1.1.2. Obligaciones Patronales

Para que sea posible el pago correcto de estas cuotas, es imperativo que el patrón comunique al IMSS sobre el tipo y domicilio de cada una de las obras en las que éste tome parte, de acuerdo con los artículos 12 y 14 del Reglamento del Seguro Social Obligatorio para los trabajadores de la Construcción por Obra o Tiempo Determinado (RSSOTCOTD). Los patrones también están obligados, conforme al artículo 8 del mismo reglamento, a mantener registros de control tales como nóminas, listas de raya, tarjetas de control de pagos o cualquier otro medio en el cual se asienten los datos que este mismo artículo especifica. Sumado a esto, el artículo 9 de este reglamento indica que los patrones deben presentar avisos de inscripción, baja y modificación de salario de los trabajadores contratados por obra o tiempo determinado y además deberán determinar y dar a conocer el importe de las cuotas obrero patronales por medio de la cédula de determinación de cuotas en términos de la LSS y el Reglamento para el Pago de Cuotas del Seguro Social (RPCSS), según indica el artículo 16 del RSSOTCOTD.

3.1.2. Inversión en Seguridad

Dentro de las obligaciones que establece el artículo 132 de la LFT, se encuentran las siguientes fracciones relevantes a los riesgos de trabajo:

XVI.- Instalar, de acuerdo con los principios de seguridad e higiene, las fábricas, talleres, oficinas y demás lugares en que deban ejecutarse las labores, para prevenir riesgos de trabajo y perjuicios al trabajador, así como adoptar las medidas necesarias para evitar que los contaminantes excedan los máximos permitidos en los reglamentos e instructivos que expidan las autoridades competentes. Para estos efectos, deberán modificar, en su caso, las instalaciones en los términos que señalen las propias autoridades;

XVII.- Cumplir las disposiciones de seguridad e higiene que fijen las leyes y los reglamentos para prevenir los accidentes y enfermedades en los centros de trabajo y, en general, en los lugares en que deban ejecutarse las labores; y, disponer en todo tiempo de los medicamentos y materiales de curación indispensables que señalen los instructivos que se expidan, para que se presten oportuna y eficazmente los primeros auxilios; debiendo dar, desde luego, aviso a la autoridad competente de cada accidente que ocurra;

XVIII.- Fijar visiblemente y difundir en los lugares donde se preste el trabajo, las disposiciones conducentes de los reglamentos e instructivos de seguridad e higiene.

Además, de acuerdo al artículo 153 fracción F de la misma ley, los patrones quedan obligados a proporcionar capacitación y adiestramiento sobre los riesgos de trabajo y deberán incluir normas referentes a la prevención de los riesgos dentro del reglamento interior de trabajo obligatorio, según el artículo 423 fracción VI.

De acuerdo con estas disposiciones, la ley obliga al patrón, indirectamente, a invertir en la seguridad. Los gastos que se deben realizar para cumplir con las leyes y reglamentos dependen de muchos factores y no existen números precisos que indiquen cuánto hay que invertir en seguridad. Sin embargo, dentro de las inversiones necesarias para cumplir las leyes debemos tomar en cuenta los siguientes puntos básicos:

- **Equipo de Protección Personal.**
- **Capacitación:** Incluye la creación de reglamentos y manuales de procedimientos seguros y su difusión.

- **Control y Supervisión:** Aquí se tomará en cuenta el tiempo de aquel que controla y supervisa la seguridad.

3.2. Costos Indirectos

Se sabe que cuando ocurre un accidente en la obra el Seguro de Riesgos de Trabajo del IMSS cubre el costo necesario para ejercer los derechos de los trabajadores accidentados, sin embargo, surgen erogaciones adicionales que recaen tanto en el trabajador como en el patrón. Estos costos son los Costos Indirectos o No Asegurados⁹. Levitt y Samelson¹⁰ se refieren a estos costos como “Costos Escondidos” ya que algunos son difíciles de descubrir y a pesar de esto, son muy **Reales** y muy **Altos**. Algunos de estos costos, tales como el daño a los bienes, tiempo de trabajo perdido y tiempo extra, sí son fácilmente cuantificables y se encuentran contabilizados en el costo de obra, sin embargo no se apartan en un concepto que los resalte como costos generados por accidentes de trabajo¹¹. De esta manera, los costos indirectos producidos por los accidentes se disfrazan y se suponen causados por condiciones normales de obra, de tal forma que no es posible darse cuenta de lo grande que son los costos indirectos de los accidentes.

3.2.1. Primeros Estudios

Los expertos en seguridad han desarrollado varios estudios para comprobar que los costos indirectos son mucho mayores a los directos. H.W. Heinrich, el conocido Padre de la Seguridad Industrial, realizó muchos estudios importantes sobre los costos

⁹ Oficina Internacional del Trabajo. (1984). “*La Prevención de los Accidentes - Manual de Educación Obrera*”. Ed. Alfaomega. Ginebra, Suiza. p. 8-12

¹⁰ Levitt, Raymond E. y Samelson, Nancy M. (1993). “*Construction safety management*”. Ed. Jhon Wiley & Sons, Inc. E.U. p. 3

¹¹ Pruneda Padilla, Juan Antonio. (2002). “*Prevención de Accidentes en la construcción*”. En C.D. Fundación ICA. México

indirectos de los accidentes laborales. Fueron en estos estudios en los que se basó Frank Bird, para realizar estudios más completos¹² cuyos resultados se pueden observar claramente en la Figura 3.1.

En la figura del Iceberg se observa que los costos producidos por diferentes conceptos dentro del daño a la propiedad son de 5 a 50 veces mayores que los costos directos de los accidentes. Otros costos, llamados costos misceláneos, son iguales o mayores hasta un 300 % de los costos directos. Sin embargo, se debe señalar que en los costos directos no se incluye ningún costo por equipo de seguridad, supervisión o cualquier otra medida de seguridad.

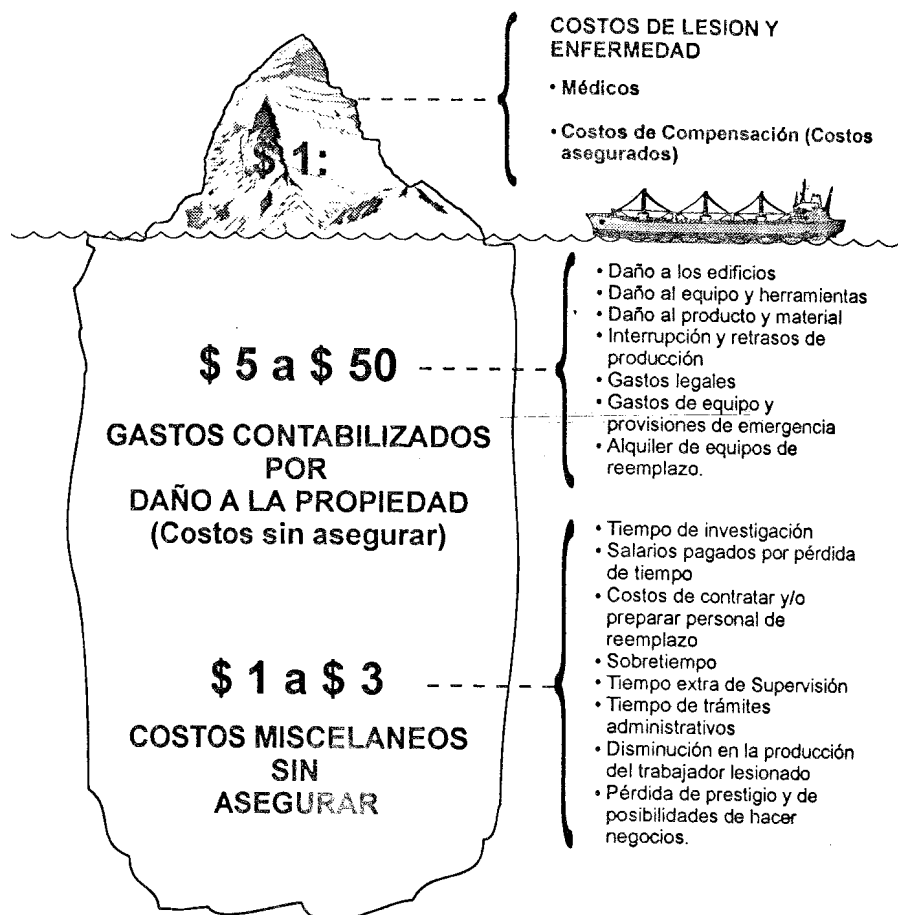


Figura 3.1 Relación entre Costos Asegurados (Directos) y Costos Sin Asegurar (Indirectos)

Fuente: CFE. "Seguridad Industrial para Supervisores", p. 24

¹² C.F.E. Centro de Capacitación Celaya. "Seguridad Industrial para Supervisores". México. p. 22

En términos prácticos, estos números sólo ayudan a darnos una idea de la magnitud que pueden llegar a alcanzar los costos indirectos con respecto a los directos. Difícilmente se podrán utilizar en forma de porcentajes para estimar realmente los costos indirectos de los accidentes, no sólo porque en los costos directos no se incluye a las inversiones en seguridad, sino que también porque el rango que se maneja es demasiado amplio y sería totalmente incorrecto utilizar un porcentaje intermedio en la estimación.

3.2.2. Estudios Recientes

En diferentes estudios un poco más recientes, se han contabilizado los costos indirectos en relación a los costos directos. Se ha podido estrechar el rango considerado anteriormente pero cada estudio muestra diferentes valores:

- Estimaciones de Jimmie Hinze¹³ en base a 573 reportes de accidentes, muestran que los costos indirectos son 2.94 veces mayores a los costos directos para accidentes sin días perdidos. Y la relación para los accidentes con días perdidos es de 2.53.
- Levitt y Samelson¹⁴ estudiaron 49 accidentes y obtuvieron que los indirectos son 5.4 veces mayores a los directos para accidentes sin días perdidos y 2.4 mayores para accidentes con días perdidos de trabajo.
- En base al reporte técnico No. 260 del Departamento de Ingeniería Civil de la Universidad de Stanford, James B. Fullman¹⁵ presenta que los costos indirectos son de 3 a 16 veces mayores que los costos directos.

¹³ Levitt, Raymond E. y Samelson, Nancy M. (1993). "*Construction safety management*". Ed. Jhon Wiley & Sons, Inc. E.U. p. 34

¹⁴ Loc. Cit.

¹⁵ Pruneda Padilla, Juan Antonio. (2002). "*Prevención de Accidentes en la construcción*". En C.D. Fundación ICA. México

- Estudios de Health and Safety Executives (HSE), agencia gubernamental del Reino Unido, ha concluido que la relación entre el Costo del Seguro de Riesgos es de 8 a 36 veces menor que los costos no asegurados¹⁶.

Como se puede observar, existen grandes diferencias entre los valores que presentan cada uno de los estudios y no es posible elegir una forma de estimar los costos indirectos de tal manera que se adapten correctamente a la realidad. Sin embargo, sí es posible hacer estudios dentro de la misma empresa, que producirán resultados más exactos y mostrarán, con bastante precisión, en donde ocurren las pérdidas y qué tan grandes son éstas.

A pesar de que los estudios no coinciden en los números, todos están de acuerdo en presentar al costo indirecto como un porcentaje mayor del costo directo. Es en esto en lo que se basa la preocupación que existe por estimar correctamente las pérdidas por costos indirectos que los accidentes provocan. Incluso, se han desarrollado herramientas electrónicas que estiman los costos indirectos en base al estudio de accidentes reales. El Grupo de Servicios Financieros Hartford, creó el “Losstimator”, el cual es un software en línea que ayuda a estimar los costos “escondidos” de los accidentes al ingresar el número de trabajadores, número de accidentes, las utilidades anuales de la empresa y otras simples variables. Se asegura que en la mayor parte de los casos, los costos indirectos estarán entre 4 y 10 veces de los gastos directos¹⁷.

¹⁶ Health and Safety Executive. (10/ Agosto/ 2006). Disponible en: www.hse.gov.uk/costs

¹⁷ The Hartford Financial Service Group. (11/ Agosto/ 2006). “*The losstimator*”. Disponible en: <http://www.thehartford.com/corporate/losscontrol/losstimator/Titlepage.htm>

Así como el *Losstimator*, existen otros software en línea como el que presenta Health and Safety Executive (HSE) del Reino Unido¹⁸. Sin embargo, estas paqueterías se basan en estudios realizados en Estados Unidos y el Reino Unido, y seguramente no estimarán correctamente los costos para casos de la industria mexicana, no sólo por el cambio de moneda, sino también porque se utilizan diferentes criterios. Por ejemplo, en Estados Unidos, el costo indirecto por demandas de accidentes laborales se toma en cuenta como el mayor de los costos indirectos¹⁹ y posiblemente en México, este no es el caso.

Se debe buscar desarrollar un software parecido a los mencionados que se base en casos estudiados de la construcción mexicana. HSE no sólo dispone el software en línea para cualquiera que desee estimar sus costos, también exhorta, a los que usen la paquetería, a mandar sus resultados de tal manera que la base de datos crezca y las estimaciones sean cada vez más precisas. Esta es una forma ideal para que los empresarios se den cuenta de la cantidad de dinero gastada por este concepto y elijan entonces tomar medidas de prevención.

3.2.3. Incidentes

En la definición de la Norma Oficial Mexicana NOM-019-STPS²⁰, los incidentes se definen como:

“Acontecimiento no deseado que ocasiona o puede ocasionar daños al proceso, maquinaria, equipo y/o instalaciones del centro de trabajo, pero que en circunstancias diferentes podría haber derivado en lesiones para las

¹⁸ Health and Safety Executive. (10/ Agosto/ 2006). Disponible en: www.hse.gov.uk/costs

¹⁹ Levitt, Raymond E. y Samelson, Nancy M. (1993). “*Construction safety management*”. Ed. Jhon Wiley & Sons, Inc. E.U. p. 3

²⁰ NOM-019-STPS-2004

personas y que requiere ser investigado para la adopción de medidas preventivas”.

En otras palabras, los incidentes son acciones inseguras que **no** terminan en lesiones a los trabajadores pero que si causan daños a la propiedad. Los incidentes son considerados como tales a partir de que se pierdan más de 8 horas-trabajador o más de 500 pesos en daños²¹. Estos incidentes acarrearán costos directos e indirectos también. Al analizar los costos de estos, lo más correcto sería que se excluya la parte del costo directo del Seguro de Riesgos y sólo se incluiría el costo por medidas de seguridad y los costos indirectos que ocasione el incidente. Al excluir el costo del Seguro de Riesgos, el costo indirecto será mucho mayor en comparación a lo que quede del costo directo, por lo tanto, se puede decir que el costo de los incidentes se rige por los costos indirectos.

3.2.4 Tipos de Costos Indirectos

Los expertos de seguridad mencionan muchos factores que afectan, en términos de costo indirecto, el costo total de los accidentes. Pruneda Padilla²² toma en cuenta 10 tipos de costos indirectos que él considera que son importantes, sin embargo, existen otros factores que también impactan económicamente a la empresa pero no son tan fáciles de medir o simplemente no son tan relevantes. Algunos de estos últimos pueden ser el impacto en la moral del personal, la imagen de la empresa, relaciones públicas, etc.

Los tipos de costos indirectos considerados por Pruneda Padilla son:

²¹ Pruneda Padilla, Juan Antonio. (2002). *“Prevención de Accidentes en la construcción”*. En C.D. Fundación ICA. México.

²² Loc. Cit.

1.- Costo de los salarios pagados por el tiempo perdido por trabajadores que no resultaron lesionados:

El tiempo perdido se considera, es aquel en el que otros trabajadores no lesionados paran o reducen su actividad como consecuencia de participar o comentar el evento o porque requieren del material, equipo o persona dañada en el accidente. El costo debe cubrir los salarios pagados al personal durante estos periodos de trabajo perdido.

2.- El costo neto necesario para reparar, reemplazar, y ordenar los materiales y equipos que resultaran dañados en el accidente:

El daño a la propiedad ocasionado por un accidente, constituye un costo evidente, que deberá determinarse por el valor de la sustitución del bien, menos el valor de rescate del bien dañado, o de solo la reparación. los criterios fiscales o contables no señalan el costo de utilidad perdido.

3.- Costos de los salarios pagados por el tiempo perdido por los trabajadores lesionados, distintos de los pagos por compensación a los trabajadores, que se generan por el tiempo que se dejó de laborar el día del accidente, o en días siguientes, cuando el trabajador requiere dejar su trabajo para tratamiento o revisión posterior a su alta.

4.- Costos causados por el trabajo extra necesario debido a un accidente:

Cuando la reducción de producción se compensa con tiempo extra de trabajo, se incrementa el costo no asegurado del accidente, en la diferencia entre el costo del trabajo realizado en tiempo extra, mas la supervisión, energía, limpieza, etc., menos el

costo que hubiera resultado en tiempo normal; cuando el personal se ve obligado a una ociosidad temporal causada por el accidente, continuando en la nómina su pago normal, el costo no asegurado es el tiempo extra mas su tiempo ocioso pagado; en el caso en que el personal que queda ocioso sea llevado a otra área a desempeñar otro trabajo, el costo no asegurado es el del tiempo extra para compensar la producción faltante, sin considerar el tiempo pagado por producción normal aunque fuera cambiado de lugar.

5.- El costo de los salarios pagados a los supervisores, en tanto su tiempo es necesario para actividades que son consecuencia de la lesión:

A los supervisores se les paga por planear, organizar, instruir al personal y otras labores de control importantes para la administración, y éste trabajo dejan de realizarlo en perjuicio de la empresa, cuando se requiere que actúen por la situación creada por el accidente.

6.- Costo en salarios debidos a la producción disminuída por parte del trabajador lesionado despues de su retorno a la tarea:

Dado la frecuencia con que un trabajador lesionado es dado de alta aún cuando todavía presenta molestias como consecuencia de la lesión, lo que le impide producir a su velocidad normal, la lesión debe cargar con esta disminución, aunque por lo general es difícil su medida con precisión.

7.- Costo correspondiente al periodo de aprendizaje del nuevo trabajador:

Cuando se requiere contratar a un trabajador suplente, el costo del aprendizaje y la diferencia de la producción con el trabajador experimentado, así como el

correspondiente tiempo invertido por los supervisores, constituyen el costo no asegurado.

8.- Costos médicos no asegurados absorbidos por la compañía:

Es el correspondiente a los servicios médicos proporcionados por la empresa complementarios a los de carácter obligatorio señalados por la ley.

9.- Costo del tiempo de la supervisión superior y por los trabajadores administrativos, investigando o procesando las formas de aplicación correspondiente a las compensaciones:

No incluyen el tiempo empleado por el supervisor inmediato (considerado en el inciso 5), ni el tiempo empleado para la prevención de accidentes, que es parte del costo normal de producción.

10.- Costos diversos poco usuales:

Incluye los costos menos comunes que se presentan, tales como las reclamaciones del público, alquiler de equipo para reemplazo del averiado, pérdida de beneficios por contratos cancelados u ordenes perdidas, sí como consecuencia del accidente se presentan reducciones en las ventas, pérdida de bonificaciones, costo por contratar personal nuevo, desperdicio excesivo y demoras.

Ya que en Estados Unidos el costo indirecto más alto es el de las demandas laborales en contra de la empresa²³, en este concepto, a pesar de que Pruneda Padilla no lo toma en cuenta, se considerarán también las posibles pérdidas por abogados, juicios y cualquier otro gasto que se deba hacer por concepto.

²³ Levitt, Raymond E. y Samelson, Nancy M. (1993). “*Construction safety management*”. Ed. Jhon Wiley & Sons, Inc. E.U. p. 3

De todos estos tipos de costos indirectos, en base a un estudio de 49 accidentes, los conceptos que tienen el mayor costo son²⁴:

- Costo en salarios debidos a la producción disminuida por parte del trabajador lesionado después de su retorno a la tarea.
- El costo neto necesario para reparar, reemplazar, y ordenar los materiales y equipos que resultaran dañados en el accidente.
- Pérdida de eficiencia y productividad de la cuadrilla o de los demás trabajadores. (No considerado por Pruneda Padilla)

3.3. Ejemplos

En los siguientes ejemplos se intentará demostrar el ahorro que se puede lograr a partir de la implementación de estrictas medidas de seguridad en la construcción. Se toma como base el ejercicio de Pruneda Padilla²⁵ y se plantearán tres diferentes escenarios que resalten dicho ahorro alcanzado por medio de la prevención:

- Escenario 1: Sin inversión en seguridad; mayor cantidad de accidentes.
- Escenario 2: Fuerte inversión en seguridad; accidentes mínimos.
- Escenario 3: Sin inversión en seguridad; cantidad intermedia de accidentes.

En el ejemplo se establecen situaciones ideales, sin embargo Pruneda Padilla asegura que es factible para los constructores alcanzar buena parte del beneficio que se muestra siempre y cuando, estos últimos apliquen las medidas de prevención necesarias, una mejor planeación de actividades de obra y un estricto control.

²⁴ Ibid., p. 31.

²⁵ Pruneda Padilla, Juan Antonio. (2002). “*Prevención de Accidentes en la construcción*”. En C.D. Fundación ICA. México.

3.3.1. Planteamiento del Ejercicio

En el ejercicio se considera a una empresa constructora cuyas ventas anuales son promediadas en \$ 20,000,000. Se contrata con la iniciativa privada en obras similares, a precio alzado. Ya que la empresa apenas empieza actividades, según el artículo 73 de la LSS, deberá calcular sus cuotas al IMSS con una prima de Seguro de Riesgos de Trabajo de 7.58875. Se analizarán 10 años de trabajo y como las obras en donde se trabaja siempre son muy similares, se hace el supuesto de que se trabaja con el mismo tipo de trabajadores en cada uno de los años analizados. Se suponen 12 tipos de trabajadores con diferentes salarios y suponemos que existen 3 de cada tipo, componiendo un total de 36 trabajadores. A continuación se muestra la lista de trabajadores y los días que trabaja cada uno mensualmente para la integración del costo por salarios. Los salarios fueron actualizados por medio de los INPC²⁶ de agosto del 2006:

LISTA DE TRABAJADORES			
Trabajador	Días	SDI (\$)	Mensual (\$)
Tipo 1	29	66.02	1,914.49
Tipo 2	21	84.43	1,773.05
Tipo 3	29	104.41	3,027.98
Tipo 4	22	125.26	2,755.66
Tipo 5	28	400.20	11,205.49
Tipo 6	29	77.89	2,258.92
Tipo 7	29	400.21	11,606.03
Tipo 8	21	84.43	1,773.05
Tipo 9	29	399.80	11,594.23
Tipo 10	29	359.76	10,433.18
Tipo 11	29	399.74	11,592.49
Tipo 12	3	134.16	402.49
Tipo 1	29	66.02	1,914.49
Tipo 2	21	84.43	1,773.05
Tipo 3	29	104.41	3,027.98
Tipo 4	22	125.26	2,755.66
Tipo 5	28	400.20	11,205.49
Tipo 6	29	77.89	2,258.92

(CONT...) LISTA DE TRABAJADORES			
Trabajador	Días	SDI (\$)	Mensual (\$)
Tipo 7	29	400.21	11,606.03
Tipo 8	21	84.43	1,773.05
Tipo 9	29	399.80	11,594.23
Tipo 10	29	359.76	10,433.18
Tipo 11	29	399.74	11,592.49
Tipo 12	3	134.16	402.49
Tipo 1	29	66.02	1,914.49
Tipo 2	21	84.43	1,773.05
Tipo 3	29	104.41	3,027.98
Tipo 4	22	125.26	2,755.66
Tipo 5	28	400.20	11,205.49
Tipo 6	29	77.89	2,258.92
Tipo 7	29	400.21	11,606.03
Tipo 8	21	84.43	1,773.05
Tipo 9	29	399.80	11,594.23
Tipo 10	29	359.76	10,433.18
Tipo 11	29	399.74	11,592.49
Tipo 12	3	134.16	402.49

Tabla 3.1

Fuente: Elaboración propia. Modificación al ejercicio de Pruneda Padilla.

²⁶ Servicio de Administración Tributaria. (19/ Agosto/ 2006). "Índice Nacional de Precios al Consumidor". Disponible en: www.sat.gob.mx

Las sumas de los conceptos de la tabla anterior se muestran a continuación:

Días Trabajados	
Mensual	894
Anual	10,720
Monto por Salarios (\$)	
Diario	7,908.96
Mensual	211,011.18
Anual	2,532,134.21

La cantidad de obra es muy parecida en cada uno de los años y se puede plantear un presupuesto promedio para todos los años:

ANÁLISIS E INTEGRACIÓN DEL COSTO

%		Presupuesto
	Costo Directo	
25	Materiales	3,500,000.00
46	Mano de Obra y Subcontratistas	6,440,000.00
29	Maquinaria y Equipo	4,060,000.00
100		
70	Suma Costo Directo	14,000,000.00
	Costo Indirecto	
3	Supervisión y Asesoría	78,000.00
45	Sueldos y Prestaciones	1,170,000.00
5	Oficina Central	130,000.00
4	Comunicaciones	104,000.00
7	Instalaciones Provisionales	182,000.00
10	Rentas y Servicio	260,000.00
12	Seguros y Fianzas	312,000.00
14	Provisiones	364,000.00
100		
13	Suma Costo Indirecto	2,600,000.00
5	Financiamiento	1,000,000.00
3	Cargos Adicionales	600,000.00
9	Utilidades	1,800,000.00
100	Venta Anual	20,000,000.00

En donde la Mano de Obra se integra por:

		%	Pesos
M.O.	{	Subcontratistas	30.79 1,982,781.49
		Honorarios	17.39 1,120,000.00
		Sueldos	39.32 2,532,134.21
		Finiquitos	4.76 306,497.65
		Impuestos IMSS	7.74 498,586.65
		100.00	6,440,000.00

3.3.2. Escenario 1

En este escenario se considera que no existe ninguna inversión en seguridad y que por lo tanto la prima del seguro de riesgos de trabajo (R.T.) aumenta en un 1%, máximo en cada año. Esta suposición no sería válida si no supiéramos lo que puede causar tal incremento en la prima. Por lo tanto se calculó la prima con una serie de suposiciones con tal de obtener una prima superior al 15 % de tal manera que la prima ascendiera en un 1% en cada año hasta alcanzar el máximo de 15%. Se concluyó que el incremento de la prima se puede lograr con las siguientes suposiciones, aplicando el procedimiento y la fórmula descritos en los incisos 3.1.1. y 3.1.1.1. de esta tesis:

<u>Concepto</u>		
S	45	
I	0.065	PRIMA = 15.7068419%
D	0	
N	29.39	

El promedio de trabajadores con los que se cuenta por año (N) se obtiene dividiendo los días cotizados anuales (Tabla 3.1) entre 365 días del año. Las estadísticas del IMSS²⁷ muestran que los accidentes y lesiones más comunes entre los albañiles, mamposteros y peones de la construcción, son las fracturas, los traumatismos superficiales y las heridas. Con estos datos, se puede suponer un solo accidente al año

²⁷ Instituto Mexicano del Seguro Social. (06/ Septiembre/ 2006). "Información estadística en Salud". Disponible en: <http://www.imss.gob.mx/dpm/dties/Indice.aspx?Srv=A2005&OPC=opc09>

que causa que el trabajador pierda 45 días de trabajo (S) y que le ocasione una incapacidad permanente parcial que se supone del 6.5 %. Este porcentaje se refiere a una incapacidad temporal leve, basándose en la Tabla de Valuación de Incapacidades Permanentes expuesta en el artículo 514 de la LFT.

Por medio de estos supuestos, se puede tener una idea de lo que sería necesario para incrementar la prima de R.T. Basado en las estadísticas y en la Tabla de Valuaciones de Incapacidades Permanentes, una fractura, traumatismo o herida pudiera fácilmente ocasionar una incapacidad permanente parcial de 6.5 % y 45 días de descanso. Para este ejercicio, suponemos un único accidente al año, lo cual pareciera muy poco, tomando en cuenta que la empresa no invierte ni un peso en seguridad. Sin embargo, esto sería lo necesario para que la prima por seguro de R.T. se viera incrementada en un 1% anualmente.

Al aislar el monto a pagar por el seguro de R.T. se puede obtener la parte del costo directo que se necesita cubrir por este mismo concepto. A partir de éste, se obtiene el costo indirecto, siendo este último, según Pruneda Padilla, 2.6 veces el costo por el seguro de R.T.²⁸. Parte de este costo indirecto es un costo económico para la sociedad, otra parte del costo lo absorbe el IMSS por medio del seguro de R.T. y finalmente, una parte adicional recae directamente sobre la empresa. Es decir, sólo una parte del costo indirecto calculado impacta directamente a la empresa o patrón. Los resultados se muestran en un concepto adicional que se podría denominar “accidentes de trabajo”:

²⁸ Pruneda Padilla, Juan Antonio. (2002). “*Prevención de Accidentes en la construcción*”. En C.D. Fundación ICA. México.

	AÑOS				
	1	2	3	4	5
Prima	7.58875%	8.58875%	9.58875%	10.58875%	11.58875%
DIRECTOS					
Cuotas por R. T.	192,157.34	217,478.68	242,800.02	268,121.36	293,442.70
Equipo de proteccion	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Control y Supervisión	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Capacitación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
INDIRECTOS	499,609.07	565,444.56	631,280.05	697,115.54	762,951.03
Total Anuales	691,766.41	782,923.24	874,080.07	965,236.90	1,056,393.73

	AÑOS				
	6	7	8	9	10
Prima	12.58875%	13.58875%	14.58875%	15.00000%	15.00000%
DIRECTOS					
Cuotas por R. T.	318,764.05	344,085.39	369,406.73	379,820.13	379,820.13
Equipo de proteccion	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Control y Supervisión	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Capacitación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
INDIRECTOS	828,786.52	894,622.01	960,457.50	987,532.34	987,532.34
Total Anuales	1,147,550.57	1,238,707.40	1,329,864.23	1,367,352.48	1,367,352.48

3.3.3. Escenario 2

En este ejemplo se revisan otra serie de suposiciones en donde se elige por invertir en la seguridad y por consecuencia se obtiene una baja constante en la prima del seguro de R.T. Para estimar los gastos que serían necesarios para disminuir la cantidad de accidentes se recurrió a cifras reales que se utilizan para estimar los costos por seguridad. Martín Aguilar Ortiz, coordinador de seguridad de Proyectos y Construcciones del Puerto S.A. de C.V. (PYCOPSA), empresa reconocida por su sistema de seguridad, con base en Cd. Madero, Tamps., asegura que los recursos que se dirigen a la seguridad, se distribuyen de la siguiente manera:

- Equipo de Protección Personal -- 3 % de la Mano de Obra.
- Capacitación ----- 0.1 % de Ventas Anuales.
- Control y Supervisión ----- {
 - 1 Supervisor de Seguridad con
 - salario mensual de 7000, por cada
 - 30 trabajadores de campo.

En este escenario se supone que la prima disminuye en un 1 % por cada año. Para que esto sea posible, basado en las mismas experiencias de PYCOPSA con su sistema de seguridad, se hace la suposición de que cada año se presentan uno o varios accidentes que dan como resultado 30 días de trabajo perdido, de tal manera que la prima resultante es:

Concepto		
S	30	
I	0	PRIMA = 1.1152125%
D	0	
N	29.39	

Haciendo estas suposiciones, tenemos que la prima disminuirá en un 1 % cada año hasta el año 7°. A partir de ahí, suponemos que los accidentes disminuyen todavía más para los últimos 3 años en donde se presentan uno o varios accidentes que terminan en 6 días perdidos. La prima entonces, resulta la siguiente:

Concepto		
S	6	
I	0	PRIMA = 0.6230425%
D	0	
N	29.39	

Suponiendo que se cuenta con la acreditación de la STPS del sistema de administración y seguridad en el trabajo, en el cálculo de estas primas se utilizó un factor de prima (F) igual a 2.2 de acuerdo con el artículo 39 del RSSMACERF.

Con estas suposiciones, la integración del costo de los accidentes resulta como se muestra a continuación:

Prima	AÑOS				
	1	2	3	4	5
	7.58875%	6.58875%	5.58875%	4.58875%	3.58875%
DIRECTOS					
Cuotas por R. T.	192,157.34	166,835.99	141,514.65	116,193.31	90,871.97
Equipo de proteccion	75,964.03	75,964.03	75,964.03	75,964.03	75,964.03
Control y Supervisión	84,000.00	84,000.00	84,000.00	84,000.00	84,000.00
Capacitación	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00
INDIRECTOS	499,609.07	433,773.58	367,938.09	302,102.60	236,267.11
Total Anuales	871,730.43	780,573.60	689,416.77	598,259.94	507,103.11

Prima	AÑOS				
	6	7	8	9	10
	2.58875%	1.58875%	0.62304%	0.62304%	0.62304%
DIRECTOS					
Cuotas por R. T.	65,550.62	40,229.28	15,776.27	15,776.27	15,776.27
Equipo de proteccion	75,964.03	75,964.03	75,964.03	75,964.03	75,964.03
Control y Supervisión	84,000.00	84,000.00	84,000.00	84,000.00	84,000.00
Capacitación	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00
INDIRECTOS	170,431.62	104,596.13	41,018.31	41,018.31	41,018.31
Total Anuales	415,946.27	324,789.44	236,758.61	236,758.61	236,758.61

3.3.4. Inversión en Seguridad vs No Inversión

Las diferencias entre los flujos de efectivo (F.E.) del escenario 1 (Sin inversión) y el escenario 2 (Con inversión), se muestran en la siguiente figura:

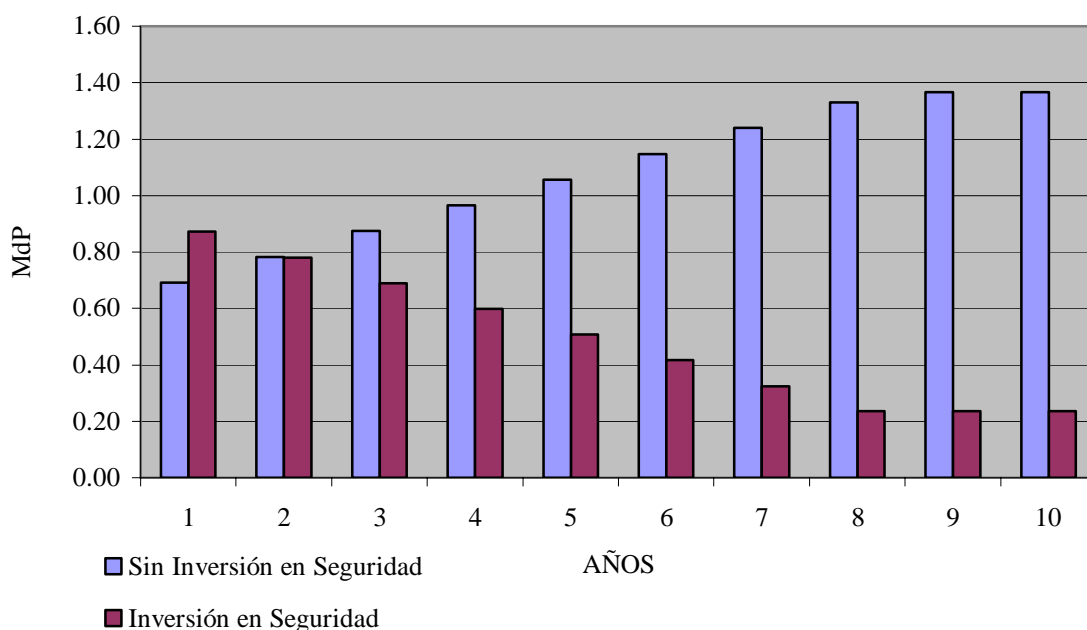


Figura 3.2 Flujo de Efectivo del Escenario 1 y Escenario 2

Fuente: Elaboración Propia.

Para poder comparar válidamente los resultados de los ejemplos presentados, es necesario pasar el F.E. mostrado, a un Valor Presente (V.P.). Para el cálculo del V.P. se utiliza un 15 % anual como el costo de oportunidad del capital real que corresponde a un F.E. a precios constantes. Este último se toma como tal, en la consideración de que las tasas de interés mínimas en créditos bancarios para PyMES²⁹ son de aproximadamente el TIIE + 8 %, dependiendo de cada banco. Tomando el TIIE del 16 de Octubre del 2006 de 7.31 %, se obtiene que las tasas de interés mínimas en créditos bancarios para PyMES se encuentran alrededor del 15 %.

Obteniendo el V.P. para el flujo de efectivo en donde no hay inversión en seguridad se tiene: **V.P. = 5,713,839.73**. De manera análoga, el flujo de efectivo en donde si hay inversión en seguridad resulta en: **V.P. = 3,336,010.64**

²⁹ El Universal. (29/ Septiembre/ 2006). Disponible en: www.eluniversal.com.mx/finanzas

Estos resultados, se pueden justificar a través de un análisis de Costo-Beneficio. Para dicho análisis los **Costos** son aquellos dirigidos a disminuir los riesgos; Equipo de Protección, Control y Supervisión y Capacitación. Los **Beneficios** son los ahorros que se producen en la disminución de la prima. Estos últimos se derivan a partir de la comparación, año con año, de las *Cuotas por R.T.* y sus *Indirectos* de los dos escenarios presentados anteriormente. Esta comparación genera un flujo de efectivo en donde los beneficios o ahorros se muestran como ingresos (+), mientras que los costos se muestran como egresos (-).

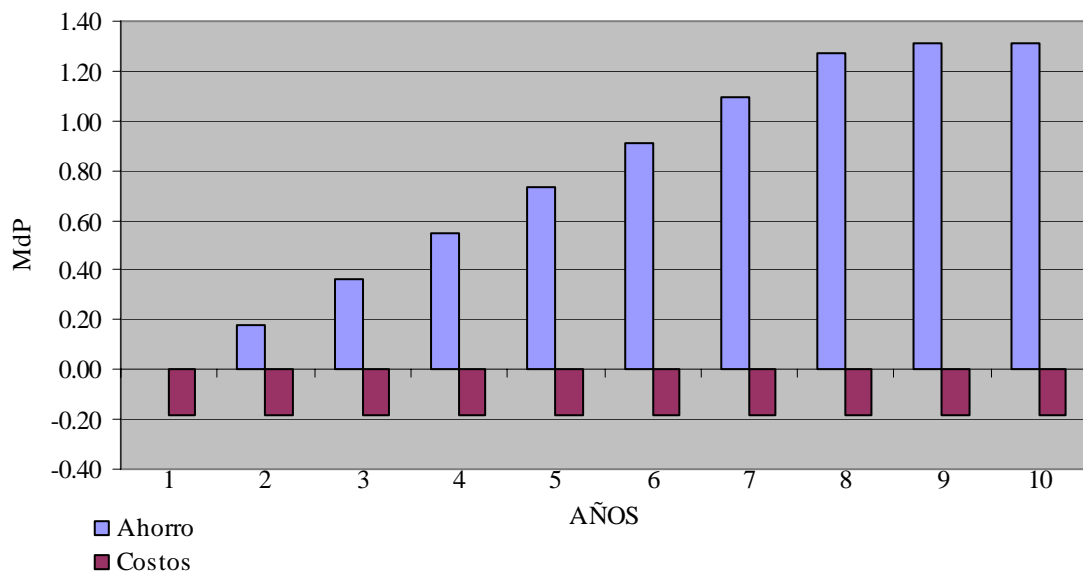


Figura 3.3 Flujo de Efectivo del Costo-Beneficio

Fuente: Elaboración Propia

Con tal que este cálculo quede claro, se aísla el año 5 y se explica con detalle: Los **Costos** son la suma de de los conceptos de *Equipo y Protección, Control y Supervisión y Capacitación* que se presentan en la integración del costo de los accidentes del escenario 2. De tal manera que **Costos = \$ 1,799,640.26** para todos los años y se presentan como negativos. Los **Beneficios o Ahorros** para este año se consideran como la diferencia entre, la suma de los conceptos de *Cuotas por R.T.* y

Indirectos, del escenario 1 y el escenario 2. Esta diferencia se obtiene como se muestra a continuación:

	Escenario 1	Escenario 2
Cuotas por R.T.	293,442.70	90,871.97
	+	+
Indirectos	<u>762,951.02</u>	<u>236,267.12</u>
AHORRO_s	= 1,056,393.72	- 327,139.09 = 729,254.63

De manera similar, se calculan todos los ingresos y egresos mostrados en la figura 3.3. Al obtener el V.P. de los Beneficios (**V.P._B**) y el de los Costos (**V.P._C**), con el mismo Costo de Oportunidad del Capital de 15 % anual, observamos que los beneficios son mayores a los costos y que por lo tanto, esta inversión está justificada:

$$\frac{\mathbf{V.P._B = 3,416,506.57}}{\mathbf{V.P._C = 1,038,677.48}} = \mathbf{3.28 > 1.00}$$

Se puede observar que la inversión no sólo está justificada, sino que los beneficios son 3.54 veces mayores que los costos. Obviamente este es el resultado de la comparación de dos **situaciones extremas**, es decir, es el máximo ahorro que se pudiera obtener por medio de la Prevención de Riesgos en este caso.

Corriendo el ejercicio de manera inversa, es decir, partiendo de una relación de Beneficio-Costo de 1.00, lo cual significa que los beneficios son equivalentes a los costos, se puede obtener un escenario donde no se invierte en seguridad pero la prima se afecta en un mínimo para satisfacer la inversión de prevención de riesgos. Este nuevo escenario (Escenario 3) permite que la prima de R.T. baje hasta un **6.05876 %**, con lo que se logra la relación:

$$\frac{\mathbf{V.P._B}}{\mathbf{V.P._C}} = \mathbf{1.00}$$

La integración del costo por concepto de accidentes de trabajo para este nuevo escenario se presenta a continuación:

Prima	AÑOS				
	1	2	3	4	5
	7.58875%	6.58875%	6.05876%	6.05876%	6.05876%
DIRECTOS					
Cuotas por R. T.	192,157.34	166,835.99	153,415.99	153,415.99	153,415.99
Equipo de proteccion	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Control y Supervisión	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Capacitación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
INDIRECTOS	499,609.07	433,773.58	398,881.57	398,881.57	398,881.57
Total Anuales	691,766.41	600,609.57	552,297.56	552,297.56	552,297.56

Prima	AÑOS				
	6	7	8	9	10
	6.05876%	6.05876%	6.05876%	6.05876%	6.05876%
DIRECTOS					
Cuotas por R. T.	153,415.99	153,415.99	153,415.99	153,415.99	153,415.99
Equipo de proteccion	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Control y Supervisión	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Capacitación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
INDIRECTOS	398,881.57	398,881.57	398,881.57	398,881.57	398,881.57
Total Anuales	552,297.56	552,297.56	552,297.56	552,297.56	552,297.56

El flujo de efectivo del Escenario 2 (donde se invierte en seguridad) y este nuevo escenario son equivalentes para un costo de oportunidad del capital del 15 % anual:

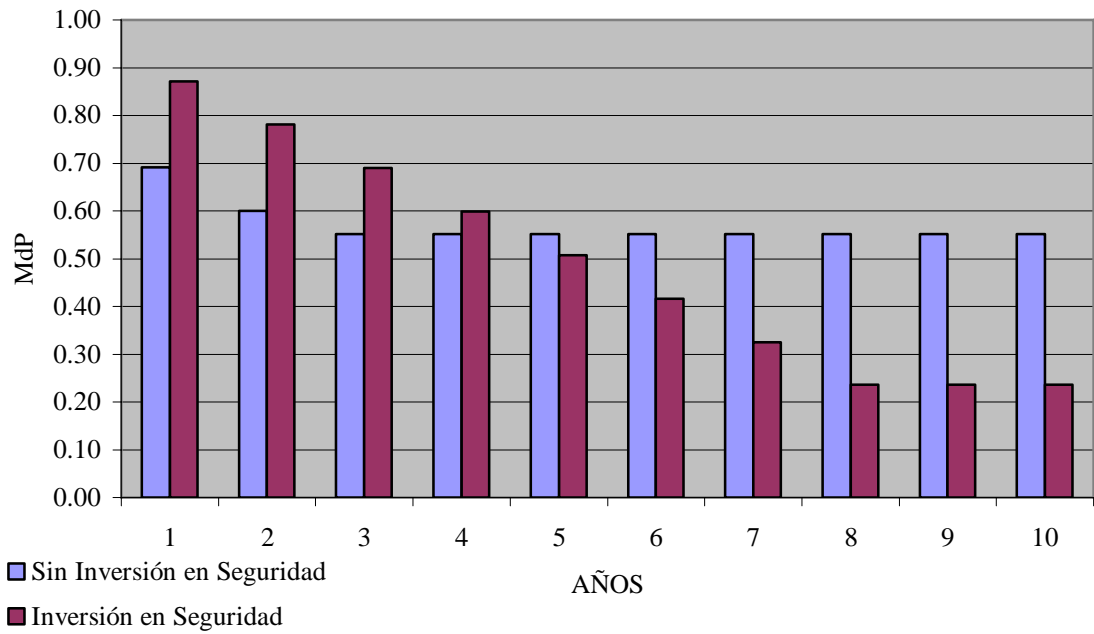


Figura 3.4 Flujo de Efectivo del Escenario 2 y el Escenario 3

Fuente: Elaboración Propia

El flujo de efectivo para el Costo-Beneficio, obteniendo los costos y los ahorros de manera similar al análisis entre los escenarios 1 y 2, resulta de la siguiente manera:

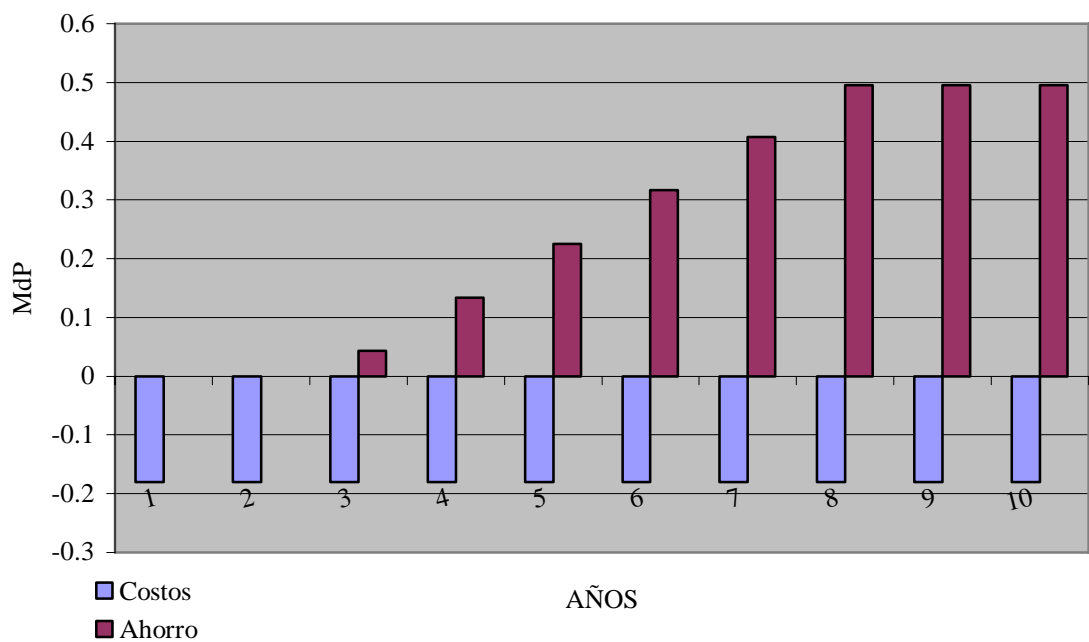


Figura 3.5 Flujo de Efectivo del Costo-Beneficio

Fuente: Elaboración Propia.

Al obtener el V.P. para los costos y los beneficios se tiene:

$$\frac{\text{V.P.}_B}{\text{V.P.}_C} = \frac{1,071,777.85}{1,038,677.48} = 1.03$$

En el escenario 3 no se invierte en seguridad, pero tampoco ocurren demasiados accidentes y la prima se ve disminuida aunque permanece estática después de 3 años. En términos de accidentes, esto se puede lograr si cada año existiese un solo accidente que genere 14 días de incapacidad y un porcentaje de incapacidad permanente parcial de 2.4 %, lo cual es una incapacidad muy leve. El cálculo para esta situación se muestra a continuación:

<u>Concepto</u>			
S	14		
I	0.024	PRIMA =	6.0587621%
D	0		
N	29.39		

Este escenario representa la cantidad mínima de accidentes que pueden ocurrir y que aún así la inversión en seguridad pueda ser factible. Esto quiere decir que si existieran menos accidentes que en el escenario 3, aplicar una inversión en seguridad NO sería económicamente factible. Por el otro lado, si hubieran más accidentes que en este escenario, la inversión en seguridad resultaría en beneficios económicos que pueden alcanzar 3.54 veces lo invertido según el análisis entre los escenarios 1 y 2.

3.4. Beneficios Adicionales de la Seguridad

Al desarrollar buenos programas de seguridad y disminuir los riesgos de trabajo, los constructores ganan mucho más que la reducción de los costos por prima de R.T. y costos indirectos³⁰. Estos beneficios “adicionales” no son tan fáciles de cuantificar en

³⁰ Levitt, Raymond E. y Samelson, Nancy M. (1993). “*Construction safety management*”. Ed. Jhon Wiley & Sons, Inc. E.U. p. 35

términos económicos, sin embargo, sin duda alguna, repercuten en el éxito de la empresa y en el incremento de las utilidades.

3.4.1. Productividad

El incremento en la productividad de los trabajadores, por medio de un destacado control de riesgos de trabajo, es un beneficio importante³¹. Al trabajar con seguridad, en un ambiente de trabajo limpio y ordenado, los trabajadores empiezan a ser más productivos. Esto se debe a un impacto en la moral de los supervisores y los trabajadores, los cuales, trabajan con más confianza y seguridad³².

Es posible medir el aumento en la productividad de los trabajadores o cuadrillas de igual manera en la que se miden los rendimientos de éstos. El National Safety Council (NSC)³³ de los E.U. ha realizado estudios referentes al aumento en la productividad mediante la prevención y reducción de riesgos de trabajo. La cuantificación del incremento en la productividad se puede representar en forma monetaria, como un ahorro o ingreso. De esta manera, dicho ahorro se debe tomar en cuenta a la hora de calcular los costos de los riesgos de trabajo, en donde la relación Beneficio-Costo se verá incrementada.

3.4.2. Calidad

En la industria de la construcción mexicana, la calidad es de los problemas más sobresalientes³⁴. Se ha comprobado que los constructores que trabajan con seguridad

³¹ (03/ Octubre/ 2006). “*Health and Safety*”. Disponible en: <http://www.eqsinc.com/HealthandSafety.htm>

³² Levitt, Raymond E. y Samelson, Nancy M. (1993). “*Construction safety management*”. Ed. Jhon Wiley & Sons, Inc. E.U. p. 35

³³ National Safety Council. (05/ Octubre/ 2006). Disponible en: www.nsc.org

³⁴ Pruneda Padilla, Juan Antonio. (2002). “*Prevención de Accidentes en la construcción*”. En C.D. Fundación ICA. México.

realizan mejores trabajos de manera más eficiente³⁵. La mejora en calidad es un importante resultado de la reducción de los riesgos de trabajo ya que también puede representar ahorros e incrementos en las utilidades. Se ha estimado que el costo de la falta de calidad en el producto resulta entre el 5 y 10 % de la inversión³⁶. Al incrementarse la calidad a consecuencia de excelentes programas de prevención de riesgos de trabajo, se puede calcular un ahorro que debe sumarse a los beneficios que resultan de este concepto.

3.4.3. Responsabilidad Social

Los riesgos de trabajo generan un gran impacto social en los trabajadores, sus familias y la sociedad en general³⁷. Los trabajadores se ven afectados directamente por medio de:

- Sufrimiento físico y moral.
- Disminución o pérdida de capacidades físicas.
- Disminución de su vida productiva.
- Restricción de su ingreso económico.
- Etc.

Las familias de los trabajadores se ven afectadas por la disminución del ingreso familiar o por la presencia de disfunción familiar. La sociedad en general se ve impactada por medio de efectos secundarios que generan discriminación laboral, segregación social, mortalidad prematura, etc.

³⁵ Levitt, Raymond E. y Samelson, Nancy M. (1993). "*Construction safety management*". Ed. Jhon Wiley & Sons, Inc. E.U. p. 35

³⁶ Pruneda Padilla, Juan Antonio. (2002). "*Prevención de Accidentes en la construcción*". En C.D. Fundación ICA. México.

³⁷ Ortega Villalobos, Joel. (15/ Marzo/ 2006). "*Costo e Impacto de los Riesgos de Trabajo*". Disponible en: http://www.medspain.com/ant/n4_abr99/costo.html

Aunque estos fenómenos no afectan directamente las utilidades de la empresa, todos ellos se pueden reducir por medio de la prevención de los riesgos de trabajo. Los constructores deben estar conscientes de la responsabilidad que tienen sobre sus empleados al exponerlos a los grandes riesgos que involucra la construcción. Al mismo tiempo, los trabajadores de la construcción deben comprender que gran parte de su seguridad les corresponde a ellos mismos y que los riesgos de trabajo producen pérdidas para todos.