

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
UNAN- LEÓN

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA Y ESTADÍSTICA
CIENCIAS ACTUARIALES Y FINANCIERAS



MONOGRAFÍA PARA OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIADO EN CIENCIAS ACTUARIALES Y FINANCIERAS:

TARIFICACIÓN DE UN SEGURO COLECTIVO CON LA COBERTURA DE INVALIDEZ PARA UNA EMPRESA MANUFACTURERA DEL DEPARTAMENTO DE LEÓN.

AUTORES:

- ✓ BR. ISALLANA ISIDORA SILVA VALLEJOS
- ✓ BR. MELVIN ANTONIO MERCADO
- ✓ BR. ERLING LEVY PICADO DELGADO

TUTOR:

LIC. ÁLVARO ARAUZ

LEÓN, 18 DE NOVIEMBRE DE 2016

“A LA LIBERTAD POR LA UNIVERSIDAD”



**TARIFICACION DE UN SEGURO COLECTIVO CON LA COBERTURA DE INVALIDEZ
PARA UNA EMPRESA MANUFACTURERA DEL DEPARTAMENTO DE LEÓN.**



DEDICATORIA

A Dios y a mis maravillosos padres modelos de conducta poderosos, quienes son los dueños precursores de este gran logro. “El amor es el gran combustible que nos impulsa a sacar lo mejor de nosotros, y el apoyo es ese motor que nos hace avanzar”. Todo lo que me brindaron fue todo lo que necesite.

Isallana Isidora Silva Vallejos

A Dios y mi Preciosa Madre que admiro, por ser mi pilar y mi gran impulso de seguir adelante, a mis queridos hermanos que me motivan y me llenan de alegría, y a Gladys Olivas por su incondicional apoyo y su gran cariño.

Melvin Antonio Mercado

A Dios que me ha dado la vida, sin Él no seríamos nada, y a mis padres por su inmensurable amor, apoyo y paciencia a lo largo no solo de esta etapa, sino de toda mi vida; siendo ellos los pilares que me impulsan para seguir mejorando.

Erling Levy Picado Delgado

AGRADECIMIENTO:

A DIOS:

Al culminar esta importante etapa de nuestra vida queremos agradecer en primer lugar a nuestro buen Padre Dios, por habernos permitido llegar hasta este punto y habernos brindado salud, fortaleza y discernimiento, por estar con nosotros en todo momento iluminando nuestra mente y poniendo en nuestro camino todas esas personas que han sido nuestro soporte, guía y compañía.

A NUESTROS PADRES:

Mención especial merecen nuestros padres, sin cuyo sacrificio, paciencia y motivación no hubiera sido posible llegar hasta nuestra formación personal y académica, enseñándonos el amor y la dedicación. Hacemos extensivo este agradecimiento a los demás familiares que se han interesado por nuestro desarrollo y nos han brindado su cariño e incondicional apoyo.

A NUESTRO TUTOR:

A nuestro tutor Lic. Álvaro Arauz, quien fue siempre nuestra guía, en su labor como maestro, consejero y amigo, por acoger este trabajo con generosa entrega brindándonos su tiempo, dedicación, apoyo y conocimiento.

A LA PhD. ROSTRÁN:

Un agradecimiento especial a nuestra gran mentora PhD. Ana Cristina Rostrán por compartirnos sus erudiciones, alentarnos siempre a seguir trabajando en nuestro desarrollo profesional y ayudarnos a confiar en nuestro intelecto, gracias por su incansable colaboración y su valioso aporte.

AL LIC. FORNOS:

Queremos agradecer de manera particular al Lic. Edgard Fornos por su apoyo profesional, sus aportaciones fueron de magnífica ayuda en el perfeccionamiento y desarrollo de nuestro trabajo de título.

A LOS AMIGOS:

Agradecemos a nuestros compañeros y amigos por su cariño e incondicional ayuda, consejos y estímulos en los momentos difíciles, han sido de inestimable valor, gracias por el obsequio de su amistad y aliento.

También agradecemos a todos nuestros queridos profesores, a quienes les debemos gran parte del conocimiento, gracias a su paciencia y enseñanza.

Finalmente un eterno agradecimiento a esta prestigiosa universidad la cual nos abrió sus puertas, preparándonos para un futuro competitivo y formándonos como personas de bien.

Tabla de contenido

I.	INTRODUCCIÓN	7
II.	OBJETIVOS	8
III.	MARCO TEÓRICO	9
	CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES DEL SEGURO COLECTIVO	9
1.1.	DEFINICIÓN	9
1.2.	DIFERENCIAS ENTRE EL COLECTIVO E INDIVIDUAL	9
1.3.	IMPORTANCIA DEL SEGURO COLECTIVO PARA LAS EMPRESAS	9
1.4.	CARACTERÍSTICAS DEL SEGURO COLECTIVO	10
1.5.	RIESGOS CUBIERTOS	10
1.6.	PRINCIPIOS GENERALES DEL SEGURO COLECTIVO	11
	CAPÍTULO II: LA INVALIDEZ, COMO RIESGO LABORAL Y SU MARCO LEGAL.	12
2.1.	LA INVALIDEZ	12
2.2.	CONCEPTOS BÁSICOS	12
2.3.	MARCO LEGAL	13
2.4.	VALORACIÓN MÉDICA DE INVALIDEZ	14
2.5.	FACTORES SOCIOECONÓMICOS	16
2.6.	CRITERIO PARA LA EMISIÓN DEL INFORME DE EVALUACIÓN MÉDICA DE INCAPACIDAD	17
2.7.	RELACION ENTRE TRABAJO Y SALUD	19
2.8.	CAUSAS DE LOS ACCIDENTES	22
	CAPITULO III: BASES TECNICAS ACTUARIALES	24
3.1.	TABLA BIOMÉTRICA DE INVALIDEZ	24
3.2.	EDADES	24
3.3.	SUMA ASEGURADA	25
3.4.	PRIMA NETA (PRIMAS DE RIESGO)	27
3.5.	PRIMA DE TARIFA	28
	CAPÍTULO IV: NOTA TECNICA	29
4.1.	OBJETIVO DEL SEGURO	29
4.2.	CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PLAN	29
4.3.	EXCLUSIONES	29
4.4.	COMPROBACIÓN DEL ESTADO DE INVALIDEZ TOTAL Y PERMANENTE	30
4.5.	EDAD DE ADMISIÓN	30
4.6.	MONEDA	31
4.7.	HIPÓTESIS DEMOGRÁFICAS Y FINANCIERAS.	31
	ANEXO I. PRIMA COMERCIAL POR MILLAR PARA AMBOS SEXOS POR EDAD	32
IV.	DISEÑO METODOLÓGICO	33
4.1	TIPO DE ESTUDIO	33
4.2	ÁREA DE ESTUDIO	33
4.3	UNIDAD DE ANÁLISIS	33
4.4	POBLACIÓN EN ESTUDIO	33

4.5	MUESTRA	33
4.6	CRITERIOS DE INCLUSIÓN	33
4.7	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	33
4.8	TIPOS DE VARIABLES	33
4.9	FUENTE DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	33
4.10	MÉTODO DE INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	34
4.11	PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	34
4.12	ANÁLISIS DE LOS DATOS	34
4.13	ASPECTOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACIÓN	34
V.	RESULTADOS	35
VI.	ANÁLISIS DE RESULTADOS	51
VII.	CONCLUSIONES	53
VIII.	RECOMENDACIONES	55
IX.	BIBLIOGRAFÍA	56
x.	ANEXOS	58

I. INTRODUCCIÓN

Cuando se habla de dar protección a los individuos, ante las necesidades que pueden surgir a lo largo de su vida, habitualmente se piensa en las derivadas del fallecimiento o jubilación; Pero existe el riesgo de invalidez, que si bien es menos frecuente que los anteriores, no deja de tener importancia por las carencias que esta situación puede provocar.

Esta contingencia tiene una cobertura en el sistema público de Seguridad Social, sin embargo por parte del sector asegurador privado de Nicaragua tiene menos atención, ya que su cobertura se presenta vinculada a otros seguros como es el caso del Seguro Colectivo de Vida, y no se ofrece como un seguro aparte.

Según el Anuario Estadístico del INSS los casos de Accidentes y enfermedades laborales aumentaron 43.77% en los últimos cinco años. La industria manufacturera figura como la actividad económica con el mayor índice de accidentes y enfermedades laborales durante los últimos años, promediando el 31.58% de los casos anuales.(INSS, 2015)

Atendiendo estas necesidades, la presente tesis tiene como objetivo tarificar un Seguro Colectivo que tenga como cobertura básica la contingencia de Invalidez ocasionada por accidentes o enfermedades laborales, tal seguro estará dirigido a una empresa del sector manufacturero.

El Seguro Colectivo está dirigido a los integrantes de empresas y organizaciones que enfrentan el riesgo de pérdidas financieras a causas de eventos aleatorios. En él se aseguran conjuntos de individuos aprovechando el vínculo que los agrupa, para obtener condiciones de contratación más atractivas y accesibles, eliminar requisitos, para la contratación y ofrecer condiciones favorables de costos y una fácil administración.(Alarcón, 2006)

El Marco teórico se desarrolla en cuatro capítulos:

El capítulo I se basa en los aspectos técnicos del seguro colectivo, se hace un análisis de los Principios Generales del Seguro Colectivo para determinar los colectivos asegurables, y establecer niveles de cobertura y sumas aseguradas.

En el capítulo II se presentan aspectos de la contingencia de Invalidez, se abordara el marco legislativo, el asegurador, las evaluaciones y dictámenes médicos, las decisiones judiciales, la actitud moral y predisposición del asegurado.

El capítulo III estudia los aspectos técnicos Actuariales, da a conocer las características de tablas biométricas de Invalidez, y presenta procedimientos de selección de Riesgo y las bases técnicas de obtención de la Prima de Riesgo y de tarifa.

El capítulo IV contiene la nota técnica del seguro de invalidez en la que explica su objetivo, los riesgos cubiertos, exclusiones, las hipótesis demográficas y financieras, los procedimientos de tarificación y sus recargos.

El presente trabajo provee ideas para el desarrollo de productos con dicha contingencia, que consideren riesgos diferentes a los tradicionales. Con el propósito de desarrollar un mayor conocimiento sobre el análisis biométrico del seguro de invalidez.

II. OBJETIVOS

Objetivo General

- ♻️ Calcular la prima de riesgo y la prima comercial de un seguro colectivo con la cobertura de invalidez para una empresa manufacturera del departamento de León.

Objetivos Específicos

- ♻️ Definir aspectos generales del seguro colectivo y de la cobertura de invalidez.
- ♻️ Describir estadísticamente la base de datos de la nómina de pago de la empresa manufacturera.
- ♻️ Identificar por medio de una encuesta los riesgos a los que están expuesto los trabajadores de la empresa manufacturera.
- ♻️ Aplicar las bases técnicas de tarificación para la obtención de la prima de riesgo y prima comercial del seguro colectivo para la cobertura de Invalidez.



III. MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO I

ASPECTOS GENERALES DEL SEGURO COLECTIVO

1.1. DEFINICIÓN

El Seguro Colectivo es llamado así, porque los asegurados son un grupo de personas que tienen un nexo común distinto al solo interés de asegurarse, y el Contratante es la institución que los agrupa que puede ser una empresa, un club, un sindicato, una entidad financiera etc. En este caso el grupo de personas que cubre el seguro debe tener una relación común con el contratante, que con motivo de la misma, tenga un medio de afiliar a todos los integrantes de la misma para brindarles alguna protección específica.

1.2. DIFERENCIAS ENTRE EL COLECTIVO E INDIVIDUAL

Las principales diferencias con los seguros individuales son la manera de seleccionar, de tarificar, de cotizar y de administrar el seguro.

1.3. IMPORTANCIA DEL SEGURO COLECTIVO PARA LAS EMPRESAS

Los seguros colectivos son de gran importancia para brindar protección contra determinados riesgos a los colectivos de personas que pertenecen a una empresa o agrupaciones que engloban a muchas personas que tienen en común valga la redundancia, el pertenecer a dicha empresa o agrupación, puesto que muchas de estas personas por si solas no cuentan con los recursos económicos para contratar un seguro individual; a su vez estos sirven a los trabajadores de una empresa como estímulo para realizar sus labores con mayor eficiencia y eficacia, ya que muchas de las actividades que se realizan a diario están expuestas a diferentes tipos de peligros o eventualidades que pueden tener una grave repercusión en el normal desarrollo del diario vivir o hasta aquellas actividades que se consideran normales y sin ningún tipo de riesgo, que por lo incierto que puede ser el destino también pueden estar expuestas a algunos sucesos graves, ya sean que se den de manera fortuita¹, por actividad imprudente o por otras personas, por tanto se deben buscar medios que sean útiles para poder atender las posibles eventualidades y así no quedar muy mal parados luego de un hecho poco agradable, lo que traslada a los seguros que por su contenido brindan una ayuda considerable para reparar algunas cosas y del tal forma poder cubrir algunos costos y así la situación no sea del todo mala.

Sin duda alguna el alcance de este tipo de contrato hace notar en gran medida la importancia de los seguros, ya que tendrán gran acción dentro de los eventos desafortunados al suplir las necesidades económicas para atender los diferentes gastos de reparación, por lo cual la importancia de los seguros dentro de la sociedad cobra cada vez más fuerza, además que la ampliación de los seguros a diferentes campos los hace más útiles para diferentes tipos de personas y sus actividades.

Lo anterior hace notar la importancia de los seguros dentro de la sociedad y en el desarrollo de un sin fin de situaciones y actividades de la vida, que pueden ser muy simples para algunos pero pueden tener sus riesgos, por tanto la importancia de los seguros es de gran evidencia al tener tantas características benéficas para aquellas personas amparadas por algún tipo de seguros y

¹Que sucede inesperadamente y por casualidad.

que por una u otra cosa han tenido que vivir una situación de alto riesgo como un choque o un accidente de carácter laboral al operar alguna maquina peligrosa.

1.4. CARACTERÍSTICAS DEL SEGURO COLECTIVO

1.4.1. TIPOS DE SEGURO COLECTIVO

El tipo más importante de seguro colectivo es el de empleados de una empresa en el que la cobertura del seguro forma parte integral de los beneficios del empleado. El contrato del seguro se realiza entre la empresa y la compañía de seguros. Los dos tipos principales de pólizas para empleados son: aquellas en las que la compañía paga el 100% del importe de las primas para las coberturas contratadas, y aquellas en las que los empleados deben pagar al menos parte de las primas.

El tercer tipo de seguro colectivo importante está relacionado con el pago de préstamos hipotecarios, donde el grupo en cuestión lo forman todos los deudores de un banco o sociedad hipotecaria. Generalmente, la antiselección no es un problema pero con frecuencia es difícil obtener información suficiente sobre las personas aseguradas.

1.4.2. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL SEGURO COLECTIVO

Desde el punto de vista del asegurado la principal ventaja del seguro colectivo radica en un precio más barato y un procedimiento simplificado de suscripción. Una desventaja podría ser que la cobertura de seguro no se ajusta a las necesidades particulares de cada individuo.

Desde el punto de vista del asegurador la mayor ventaja del seguro colectivo está en la administración simplificada, el efecto selectivo (los empleados están trabajando y por lo tanto se les considera sanos) y el hecho de que grandes negocios pueden ser suscritos de una sola vez, trayendo consigo un volumen de primas mayor.

La desventaja para el asegurador reside en la naturaleza competitiva de la mayoría de los seguros colectivos del mercado, donde las tarifas suelen recortarse a niveles extremadamente bajos, y en el peligro de perder grandes cantidades de negocio cuando las pólizas son renovadas en otra compañía de seguros. Otra desventaja potencial es el riesgo de antiselección causada por la falta de selección individual.

1.5. RIESGOS CUBIERTOS

(A) COBERTURA BÁSICA POR FALLECIMIENTO

Consiste en el pago de la suma asegurada contratada a los beneficiarios designados por el asegurado, en caso de ocurrir el fallecimiento de éste.

(B) COBERTURAS ADICIONALES

La cobertura básica puede ser complementada adecuadamente con la contratación de otros Beneficios Adicionales, que permitan obtener una protección ante eventualidades igualmente impredecibles y no menos importantes, como son la invalidez y los accidentes.

i) INVALIDEZ

Se considera invalidez total y permanente cuando los conocimientos y aptitudes con que el asegurado contaba se ven afectados por lesiones corporales a causa de un accidente o la

manifestación de una enfermedad, de forma tal que lo imposibiliten permanentemente para desempeñar una ocupación o trabajo remunerativo.

También se considerarán como causas de invalidez, la pérdida irreparable y absoluta de la vista en ambos ojos, o la pérdida de ambas manos, o ambos pies, o de una mano y un pie, o de una mano y la vista de un ojo, o un pie y la vista de un ojo.

Las indemnizaciones se pagan (en forma de renta o de capital) en caso de incapacidad para desarrollar cualquier actividad laboral o la ocupación habitual debido a enfermedad o accidente.

ii) ACCIDENTES

Se entiende por accidente, aquel acontecimiento proveniente de una causa externa, súbita, fortuita y violenta que produce lesiones corporales o la muerte en la persona del Asegurado.

1.6. PRINCIPIOS GENERALES DEL SEGURO COLECTIVO

a) COLECTIVOS ASEGURABLES

Para que un colectivo sea asegurable debe cumplir una serie de requisitos que permitan valorar y tarificar ese riesgo. Los requisitos más importantes para los colectivos son los siguientes:

El grupo en cuestión debe ser un grupo “natural”, es decir, un colectivo que no haya sido creado únicamente con el fin de a sus integrantes. El tomador de la póliza tendrá que estar legalmente establecido y con la capacidad jurídica necesaria para firmar un contrato de seguro.

Se requiere un número mínimo de miembros asegurable o una participación mínima asegurados del colectivo.

Se requiere que la condición de “pertenecer al grupo asegurable” sea clara para evitar que se asegure a personas cuya única razón para formar parte del grupo sea la de adquirir la cobertura del seguro. Además, con el fin de evitar la antiselección, las sumas aseguradas han de ser definidas con reglas o formulas fijas, es decir, los miembros no podrán elegir el tipo de cobertura y la suma total asegurada.

El comienzo y el fin deben de estar claramente definidos. Usualmente la cobertura comienza el día en que se realiza el colectivo, con mucha frecuencia el primero de enero. Los nuevos empleados pueden unirse a esté el primer día de trabajo o en la fecha de la siguiente renovación del mismo (aniversario del colectivo). La cobertura normalmente cesa en la fecha en la que el empleado deja la compañía, se jubila, etc.

b) CONDICIONES DE ACCESO AL SEGURO COLECTIVO

Para evitar que haya personas que pertenezcan al colectivo solo para obtener más fácilmente la cobertura de seguro se exigen ciertas condiciones. La más importante es que el empleado figure en la nómina de la compañía, tanto si su contrato es a tiempo parcial como si es a tiempo total, cumpliendo con todos los requisitos legales, como puede ser la seguridad social o sistema equivalente. Otras son menos importantes para el propósito del seguro y a veces se dejan a discreción del tomador o las establece el asegurador según su política de suscripción del riesgo. Están pueden incluir edades máximas o mínimas, periodos mínimos de empleo al servicio de la compañía, etc.



CAPÍTULO II

LA INVALIDEZ, COMO RIESGO LABORAL Y SU MARCO LEGAL.

2.1. LA INVALIDEZ

El proceso de la incapacidad o invalidez considerada como la alteración de la salud del ser humano, crea estados de necesidad que se manifiestan en dos aspectos. Por un lado, la alteración de la salud, reclama el restablecimiento de la normalidad física lo que requiere una asistencia médica curativa y rehabilitadora junto con una prestación farmacéutica, lo que provoca un aumento en los gastos habituales de los individuos. Por otra parte, esta alteración de la salud, a menudo supone una limitación o anulación de la capacidad del individuo para conseguir las suficientes rentas o ingresos que constituyen su medio habitual de vida.

El riesgo de invalidez a diferencia del riesgo de fallecimiento es un riesgo con gran carga subjetiva puesto que su evaluación está sujeta a apreciaciones personales de los agentes e instituciones que intervienen en su cualificación como los factores socioeconómicos², el marco legislativo, las evaluaciones y dictámenes médicos.(Merino, 2002)

La incidencia del riesgo de invalidez, como todo riesgo personal que afecta al estado de salud de la persona, va evolucionando a lo largo del tiempo, a causa, principalmente, de factores socio-económicos (coyuntura económica, calidad de vida, renta, condiciones empleo, legislación, fiscalidad, etc.), demográficos (estructura población por edades y sexo) culturales (hábitos de la población) y sanitarios (mejora de la salud de la persona, avances en la medicina, etc.).(Enrique, 2000)

2.2. CONCEPTOS BÁSICOS

I) INVALIDEZ TOTAL Y PERMANENTE

Para efectos de esta Seguro, se entenderá por Invalidez Total y Permanente lo siguiente:

- a) Para el caso de Asegurados que se encuentran desarrollando una actividad que les genere un ingreso, como la pérdida total e irreversible de facultades o aptitudes a consecuencia de una enfermedad o Accidente laborales ocurrido durante la vigencia de la Póliza, para procurarse mediante cualquier actividad remunerada o lucrativa que sea compatible con sus conocimientos y aptitudes, una remuneración superior a 50% (cincuenta por ciento) del salario comprobable percibido durante el último año de trabajo por el Asegurado.
- b) La pérdida absoluta e irreparable, como consecuencia de una enfermedad o Accidente laboral ocurrido durante la vigencia del seguro, de la vista en ambos ojos, la pérdida o el anquilosamiento de ambas manos, de ambos pies o de una mano y un pie, la pérdida de una mano conjuntamente con la vista de un ojo o la pérdida de un pie conjuntamente con la vista de un ojo. (AXA Seguros S.A.)

²Relativo a la sociedad y la economía conjuntamente



II) ENFERMEDAD

Alteración de la salud ocasionada por un agente morboso³ de origen interno o externo que ocasione un estado de invalidez total y permanente.

III) ACCIDENTE

Acontecimiento proveniente de una causa externa, súbita, fortuita y violenta que produce lesiones en la persona del asegurado y que le origine directamente y con independencia de cualquier otra causa, un estado de invalidez total y permanente. (GLOBAL S.A.)

2.3. MARCO LEGAL

El Reglamento General de la Ley de la Seguridad Social establece en su artículo 11, apartado B, que es *responsabilidad del empleador* asumir las consecuencias de los riesgos de su empresa y es su *obligación* establecer medidas preventivas para la seguridad en el trabajo (INSS C. D., 2013)

El Código del Trabajo establece en su **artículo 119**, que los empleadores, cuando contraten a través de intermediarios, son responsables de los riesgos Profesionales que sufran sus trabajadores. **El código del Trabajo**, emana también del **Art. 121**, menciona: Si el trabajador fallece o queda incapacitado total y permanente como consecuencia de riesgos profesionales, la empresa pagará una indemnización equivalente a seiscientos veinte días de salario que se contarán según el caso, a partir de la fecha de fallecimiento o desde el día en que se determine la incapacidad.

I) RIESGOS DE TRABAJO

Riesgos de trabajo son los **accidentes** o **enfermedades** a que están expuestos los trabajadores en ejercicios o con motivo del trabajo (Nomilinea, 2016)

a) Accidente laboral (Arto 63, LSS) es la muerte o toda lesión orgánica o perturbación funcional, permanente o transitoria, inmediata o posterior, producida por la acción repentina de una causa externa sobrevenida por el hecho o en ocasión del trabajo, o por caso fortuito o fuerza mayor inherente a él.

Según el **Código del Trabajo arto 110**, es el suceso eventual o acción que involuntariamente, con ocasión o a consecuencia del trabajo, resulte la muerte del trabajador o le produce una lesión orgánica o perturbación funcional de carácter permanente o transitorio.

También se tiene como accidente de trabajo

- ⊗ El ocurrido al trabajador en el trayecto normal entre su domicilio y su lugar de trabajo;
- ⊗ El que ocurre al trabajador al ejecutar órdenes o prestar servicio bajo la autoridad del empleador, dentro o fuera del lugar y hora de trabajo; y
- ⊗ El que suceda durante el período de interrupción del trabajo o antes y después del mismo, si el trabajador se encuentra en el lugar de trabajo o en locales de la empresa por razón de sus obligaciones.

³Relativo a la enfermedad



b) Enfermedad Profesional (Arto 64, LSS): Es todo estado patológico⁴ derivado de la acción continuada de una causa que tenga su origen o motivo en el trabajo, o en el medio en que la persona se vea obligada a prestar sus servicios, que provoquen una invalidez o perturbación funcional, permanente o transitoria. (INSS C. D., 2013)

El Código de Trabajo en el Artículo 111 define la **Enfermedad Profesional** como todo estado patológico derivado de la acción continua de una causa que tenga su origen o motivo en el trabajo o en el medio en que el trabajador presta sus servicios y que provoque una invalidez o perturbación física, psíquica o funcional permanente o transitoria, aun cuando la enfermedad se detectare cuando ya hubiere terminado la relación laboral.

II) CONSECUENCIAS DE RIESGOS DE TRABAJO

De acuerdo al **Art. 115 del Código del Trabajo**, los riesgos profesionales pueden producir:

- a) La Muerte;
- b) Incapacidad Total Permanente;
- c) Incapacidad Parcial Permanente;
- d) Incapacidad Temporal.

1. INCAPACIDAD TOTAL PERMANENTE

La Incapacidad Total Permanente es la pérdida de por vida de las facultades y aptitudes para el trabajo. (Art. 116)

2. INCAPACIDAD PARCIAL PERMANENTE

La Incapacidad Parcial Permanente es la disminución de las facultades y aptitudes del trabajador, que le impidan ejercer sus funciones o desempeñar sus labores por haber sufrido la pérdida o paralización de un miembro, órgano o función del cuerpo por el resto de su vida. (Art. 117)

3. INCAPACIDAD TEMPORAL

Incapacidad temporal es la pérdida de facultades o aptitudes que por un periodo de tiempo, imposibilitan total o parcialmente al trabajador para desempeñar su trabajo. (Art. 118)

2.4. VALORACIÓN MÉDICA DE INVALIDEZ

I) CALIFICACIÓN DE LA INVALIDEZ

Para calificar y configurar una invalidez es necesario tener en consideración los criterios técnicos que a continuación se detalla:

⌘ Criterios para la Configuración de la Invalidez son:

- ⌘ La existencia de una enfermedad, lesión o secuela que impida la realización del trabajo habitual.
- ⌘ Que existan las evidencias médicas suficientes que permitan determinar si la invalidez es temporal o permanente.

⁴estado, acción o situación que implica una enfermedad o su síntoma



⌘ Criterios para la Calificación de la Invalidez:

- ⌘ Vinculantes: La severidad de la enfermedad, daño o secuela con el trabajo habitual.
- ⌘ No Vinculantes: Factores Complementarios.

⌘ Respuesta Ergonómica:

Es la correlación existente entre la enfermedad y el trabajo habitual del evaluado.

⌘ Tipos de Respuestas Ergonómicas a tener en cuenta:

- ⌘ Desempeño Satisfactorio: acomodación, adaptación, capacidad laboral plena.
- ⌘ Desempeño Tolerante: se producen algunas restricciones sin afectarse los aspectos fundamentales del trabajo habitual.
- ⌘ Desempeño No Tolerable y Restrictivo: limitaciones laborales que afectan los aspectos fundamentales del trabajo habitual.
- ⌘ Desempeño No Tolerable, Restrictivo, pero Corregible Temporal: cuando el daño que afecta el desarrollo del trabajo habitual, puede ser resuelto en un periodo previsible.
- ⌘ Desempeño No Tolerable, Restrictivo, con Carácter de Permanente: cuando la enfermedad, daño o secuela se configura como permanente y no le permite al trabajador reinsertarse en su trabajo habitual.(SALUD, 2006)

II) FACTORES QUE DETERMINAN LA INVALIDEZ

En la valoración de la invalidez, cada individuo es un caso único y generalmente irrepetible que va a requerir un tratamiento interpretativo único. El propio interesado, dependiendo de su actitud y de su incentivación hacia el trabajo, podrá <<superar>>, mejor o peor, su enfermedad.

Básicamente, establecer si un trabajador que presenta una determinada situación patológica, puede seguir desempeñando su trabajo, depende de tres factores:

- ⌘ El propio trabajador.
- ⌘ El puesto de trabajo.
- ⌘ La enfermedad o lesión.

Es evidente que la valoración de la actitud que muestre el propio trabajador, se escapa del objeto de este trabajo y es más adecuado su estudio en trabajos de psicología del trabajo y en las políticas adecuadas de empleo. Consecuentemente y partiendo de una actitud adecuada por parte del trabajador (y en algún caso del propio empresario y otros agentes sociales o políticos) reincorporación de laboral, nos queda por determinar cómo establecer o medir la capacidad para desarrollar un determinado puesto de trabajo.

De una forma simple, la valoración de la capacidad, dependería de las consecuencias anatómicas⁵, fisiológicas⁶ o de otro tipo que provoque el proceso patológico y de la compatibilidad o no con los requerimientos anatómicos, fisiológicos o de otro tipo que necesite el puesto de trabajo en concreto.

⁵ Estructura de los seres vivos.

⁶ Funcionamiento de los órganos.



Por tanto la valoración de la capacidad dependerá de la valoración de ambos grupos de circunstancias, es decir:

- ☞ Valorar el puesto de Trabajo (Requerimientos).
- ☞ Valorar la capacidad física y/o psíquica del trabajador. (Auditoria multiple, 2009)

1. VALORACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO

Desde el punto de vista de la incapacidad laboral, conocer los requerimientos del puesto de trabajo es determinante. El problema no es tanto el conocer los requerimientos concretos del puesto individualizado que desarrolla el trabajador que nos ocupa.

La progresiva mecanización de los trabajos y las diferentes circunstancias, dependientes de múltiples aspectos, relacionados con la propia empresa, empresario, etc., hacen prever que un mismo puesto de trabajo puede diferentes requerimientos. (Auditoria multiple, 2009)

2. VALORACIÓN MÉDICA

Implica la valoración de las manifestaciones de secuelas de las enfermedades o lesiones. Con cierta frecuencia, la valoración de un determinado paciente se realiza en base al propio individuo o, más frecuentemente, en base a la enfermedad. (MINSAL, 2006)

III) MÉTODOS DE VALORACIÓN MÉDICA

Según el **Artículo 43 del Reglamento de LSS** establece que para determinar el grado de invalidez de un asegurado, se tendrán en cuenta sus antecedentes profesionales y ocupacionales, su acervo cultural, la naturaleza y gravedad de daño, su edad y demás elementos que permitan apreciar su capacidad potencial de ganancia.

La declaración de invalidez y el consecuente grado de invalidez lo formulará una Comisión formada por profesionales médicos y funcionarios administrativos.

La Comisión de Invalidez para emitir su dictamen contará además con un estudio socio económico del asegurado sobre los conceptos a que se refiere el Arto 43 realizado por un trabajador social o por personas debidamente calificadas, y con base en estos antecedentes analizará cada caso en particular y procederá a declarar o denegar la invalidez del asegurado solicitante, según el grado de invalidez la Comisión de Invalidez procederá de acuerdo con la Tabla de Valuación de Incapacidad es por Riesgos Profesionales que contiene el Código del Trabajo.

2.5. FACTORES SOCIOECONÓMICOS

- ☞ **Edad:** La invalidez es un riesgo cuya incidencia aumenta de forma muy apreciable con la edad.
- ☞ **Sexo:** La incidencia de la invalidez en las mujeres suele ser menor que en los hombres.
- ☞ **Legislación sobre invalidez:** Cuanto más permisiva sea la definición de invalidez y menos exigente su reconocimiento, mayor será su incidencia.
- ☞ **Clase de trabajador:** La experiencia demuestra que la incidencia de la invalidez en los trabajadores autónomos es mayor que en los dependientes. Este comportamiento se debe a que el trabajo por cuenta propia está menos controlado que el dependiente.



- ☞ **Ocupación profesional:** Obviamente, aquellas profesiones con mayor índice de peligrosidad y nivel de estrés emocional también sufren una incidencia de invalidez mayor. (Enrique, 2000)

2.6. CRITERIO PARA LA EMISIÓN DEL INFORME DE EVALUACIÓN MÉDICA DE INCAPACIDAD

El médico evaluador llenara el informe de Evaluación Médica de Incapacidad para consignar el estado de salud actual del solicitante, su capacidad funcional y anatómica, así como los diagnósticos, secuelas (capacidad funcional residual) y pronóstico, configurando el impedimento y, sustentándolo por las evidencia obtenidas de:

- ☞ La anamnesis⁷
- ☞ Examen físico completo
- ☞ Los resultados de pruebas de ayuda al diagnóstico
- ☞ Otro documento o evidencia médica

El informe de Evaluación Médica de incapacidad debe detallar:

1. Historia clínica y de ser posible el ocupacional.
2. Diagnósticos.
3. Exámenes comprobatorios.
4. Clase funcional.(PARDO, 2015)

I) EVIDENCIA MÉDICA

La evidencia médica se obtiene mediante la evaluación médica e incluye

- ☞ **Historia de la enfermedad actual:** signos y síntomas, inicio y curso de la enfermedad.
- ☞ **Historia personal:** antecedentes de enfermedades comunes y ocupacionales y accidentes. Lugar de residencia habitual, lugares visitados antes del inicio de la enfermedad, uso o abuso de alcohol o tabaco, consumo habitual de medicamentos, uso de sustancias químicas en el hogar.
- ☞ **Historia familiar:** por cada uno de los padres y hermanos, edad, sexo, estado de salud, si fallecieron causa y edad de fallecimiento, y antecedentes de enfermedades crónicas u ocupacionales.
- ☞ **Historias ocupacional:** solicitar los antecedentes laborales que incluyan puestos de trabajo y duración de cada trabajo.
- ☞ **Examen físico:** es orientada a la detección de efectos adversos específicos del agente sobre órganos blanco (tamizaje⁸).
- ☞ **Examen general de órganos y sistemas:** poniendo especialmente énfasis en la búsqueda de efectos adversos sobre órganos o sistemas blanco (tamizaje) de los agentes de riesgo.
- ☞ **Evaluación de resultados de evaluaciones médicas anteriores.**

⁷ Información aportada por el paciente y por otros testimonios para confeccionar su historial médico.

⁸se refiere a la evaluación masiva de sujetos asintomáticos respecto de una patología específica y antes que ellos consulten espontáneamente.



- ⌘ **Pruebas de apoyo al diagnóstico:** evaluación de resultados de pruebas básicas (orina, sangre, bioquímica⁹), funcionales (espirometría¹⁰, audiometría¹¹, otras), especiales (radiografía para neumoconiosis¹², pruebas dérmicas¹³, dosaje¹⁴ de anticuerpos¹⁵ o toxicológicos¹⁶, pasados y actuales, otras).(MINSA, 2006)

II) CRITERIOS A SER CONSIDERADOS EN LA CLASE FUNCIONAL

a. CLASIFICACIÓN DE LA PÉRDIDA DE LA CAPACIDAD FUNCIONAL SEGÚN SU INTENSIDAD

Se fundamenta en los hallazgos objetivos hechos mediante la anamnesis, el examen físico, las interconsultas con especialistas y las pruebas médicas:

- ⌘ **Intensidad leve o ligera:** Los signos y síntomas de la enfermedad que limitan la capacidad funcional son una molestia, pero se controlan por tratamientos circunstanciales, o medidas generales como régimen alimenticio o cambios en el ritmo de la actividad.
- ⌘ **Intensidad moderada o media:** Los signos y síntomas de la enfermedad, requieren de tratamientos continuos para su control.
- ⌘ **Intensidad importante:** Los signos y síntomas de la enfermedad solo se controlan parcialmente mediante tratamientos continuos.
- ⌘ **Intensidad severa:** Aquí los signos y síntomas de la enfermedad requieren de tratamiento especializado o complejo.
- ⌘ **Intensidad grave:** Aquí los signos y síntomas de la enfermedad no se controlan a pesar del tratamiento especializado.

b. CLASIFICACIÓN DE LA PÉRDIDA DE LA CAPACIDAD FUNCIONAL SEGÚN LA FRECUENCIA DE LOS SIGNOS Y SÍNTOMAS

- ⌘ **Frecuencia ocasional:** los signos y síntomas se manifiestan alternando días sin periodo conocido o definido.
- ⌘ **Frecuencia intermitente:** los signos y síntomas se manifiestan en ocasiones y periodos conocidos y definidos.
- ⌘ **Frecuencia habitual:** los signos y síntomas se manifiestan por lo menos una vez en el periodo de vigilia.

⁹Pruebas que suministra información sobre las condiciones del metabolismo en el cuerpo humano y además cómo funcionan ciertos órganos como el hígado riñón etc.

¹⁰ Medición de la capacidad respiratoria de los pulmones.

¹¹Medición de la agudeza auditiva en relación con las diferentes frecuencias del sonido.

¹²Género de enfermedades crónicas producidas por la infiltración en el aparato respiratorio del polvo de diversas sustancias minerales, como el carbón, sílice, hierro y calcio, que padecen principalmente mineros, canteros, picapedreros, etc.

¹³ Relativo a la dermis o a la piel.

¹⁴Medir la cantidad de elementos en la sangre, sudor, orina, etc.

¹⁵ Sustancia que segrega el sistema inmunitario del organismo para combatir las bacterias parásitos, hongos y virus que lo infectan.

¹⁶ Trata de los venenos y de sus modos de acción.



- ♻ **Frecuencia constante:** los signos y síntomas se manifiestan todos los días durante la mayor parte del periodo de vigilia.
- ♻ **Frecuencia permanente:** los signos y síntomas se manifiestan diariamente durante las 24 horas alterando el descanso nocturno.(MINSa, 2006)

2.7. RELACION ENTRE TRABAJO Y SALUD

Desde el punto de vista de la atención sanitaria, las relaciones entre trabajo y salud, se pueden esquematizar en dos sentidos u orientaciones básicos:

I) LA ACTIVIDAD LABORAL COMO FACTOR DE RIESGO PARA LA SALUD

El trabajo puede dar lugar a la aparición de patología laboral específica, accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. El trabajo también puede condicionar en parte, la aparición y evolución de diferentes enfermedades crónicas multifactoriales.

II) EL NIVEL DE SALUD COMO CONDICIONANTE DE LA CAPACIDAD LABORAL

Diferentes trastornos y cuadros patológicos, pueden producir situaciones de menoscabo¹⁷ funcional y dar lugar a situaciones de incapacidad laboral.

Aunque conceptualmente resulta evidente, merece la pena insistir en que no todo trastorno o enfermedad conlleva incapacidad laboral, y que esa potencial situación de incapacidad vendrá condicionada en muchos casos por las características específicas del puesto de trabajo.

III) ENFERMEDAD E INCAPACIDAD

A la hora de valorar la existencia de una situación de incapacidad laboral, lo determinante es poner en relación la situación funcional del trabajador, con las contingencias o requerimientos propios de su actividad laboral. En el plano puramente médico, se trata de valorar, no una enfermedad en abstracto, sino el modo y grado en que afecta a la capacidad funcional del trabajador.

Varios son los mecanismos por los que un problema de salud, trastorno, enfermedad o lesión, puede condicionar la capacidad laboral:

- a) **Deficiencias específicas:** hay enfermedades o lesiones que pueden originar deficiencias a nivel local o regional, o afectar selectivamente a una o varias de las capacidades funcionales de la persona. La existencia o no de incapacidad laboral depende directamente de las características y exigencias del puesto de trabajo.
- b) **Afectación del estado general con o sin necesidad de encamamiento:** en este caso la potencial situación de incapacidad laboral, no depende del puesto de trabajo, sino que en principio, y salvo excepciones, podemos entender que repercute en toda actividad laboral. Es frecuente que enfermedades que debutan con un cuadro sistemático importante y por ello al principio condicionan toda actividad laboral, en fases sucesivas evolucionan hacia una mejoría parcial. En esas situaciones habrá que reevaluar la necesidad de incapacidad temporal, en función de las exigencias o condiciones específicas del puesto de trabajo.

¹⁷ Disminución.



- c) **Posibles condicionamientos de los efectos del tratamiento o situaciones relacionadas con el diagnóstico y/o tratamiento:** este condicionamiento no se produce con carácter genérico, pero sí de forma ocasional, y habrá que valorar igualmente, las circunstancias específicas del puesto de trabajo. (Auditoria multiple, 2009)

IV) **ELEMENTOS DETERMINANTES DE LAS CONDICIONES DEL PUESTO DE TRABAJO**

Los elementos que definen el medio en el que se desarrolla un trabajo, los podemos sistematizar utilizando como herramienta el análisis de condiciones de trabajo que nos ordena la metodología ergonómica¹⁸ a través de distintos apartados, que en conjuntos nos dan una visión completa de cómo se desarrollan las tareas:

Marco material de trabajo: es el entorno en el que se trabaja, incluye en qué, sobre qué y con qué se trabaja, evaluando tres aspectos concretos:

- a) Espacio de trabajo, entendido como espacio físico del que se dispone para la realización del trabajo.
- b) Mobiliario y material de trabajo.
- c) Ambiente físico, definido por: condiciones térmicas, ruido, iluminación, calidad del ambiente interior, etc.

1. **RIESGOS**

Son aquellas situaciones potenciales de peligro, ligadas directa o indirectamente al trabajo, que pueden materializarse en daños concretos. Se entiende por peligro el riesgo que excede y rebasa el límite de riesgo aceptable, por lo que también se le denomina riesgo no aceptable. (Auditoria multiple, 2009)

2. **CARGA DE TRABAJO**

Podemos definirla como el conjunto de requerimientos físicos y mentales a los que se ve sometida la persona durante la jornada laboral.

La carga física se basa en los tipos de trabajo muscular: el estático y el dinámico.

La carga estática está determinada por las posturas y podemos denominarla carga postural. La carga dinámica está determinada por el esfuerzo muscular, los desplazamientos y el manejo de cargas.

3. **CARGA FÍSICA**

Entendida como la suma de los esfuerzos musculares que se precisan para el desarrollo del trabajo y cuyo límite vendría impuesto no por el trabajo muscular, sino por el sistema cardiovascular.

También se dispone de metodología para la evaluación de los factores biomecánicos del puesto de trabajo, abordando el manejo manual de cargas, fuerzas, posturas de trabajo, movimientos repetitivos e incluso el diseño antropométrico de los puestos de trabajo.

¹⁸ Estudia la mutua y optima adaptación entre hombres y maquinas o mobiliarios, sobre la base de datos biológicos, tecnológicos, de materiales y diseño.



4. CARGA METAL

Es la actividad mental, en sentidos amplio, que se precisa para ejecutar el trabajo, recibiendo, decodificando, interpretando y analizando la información para generar repuestas operativas. Es independiente de la efectividad.

La carga que supone la realización de una determinada tarea viene determinada por la relación entre las exigencias de esa tarea y la capacidad de repuesta del individuo que la realiza.

La exigencias de la tarea están en función, fundamentalmente, de la información que debe tratarse en el puesto de trabajo, es decir, de la información que el individuo recibe y a la que debe dar repuesta (carga neurosensorial¹⁹). También influyen otros factores del entorno de trabajo como ambiente físico, diseño del puesto o factores psicosociales²⁰ o de organización.

Por otro lado, la capacidad de repuesta del trabajador en tareas en las que predomina la actividad mental estará en función de ciertas características individuales y factores extra laborales que pueden estar afectándole en un momento dado. Los factores relacionados con la organización del tiempo de trabajo, como el ritmo de trabajo, la duración de la jornada, o el número, la duración y la distribución de las pausas, o factores como las relaciones laborales, las posibilidades de comunicación, el tipo de liderazgo, etc. Ejercen una influencia fundamental sobre la carga mental de trabajo.

La carga de trabajo nos permite sistematizadamente²¹ y <<grosso²²>> modo definir grupos profesionales según cuatro tipo de cargas definidas anteriormente: carga mental, carga física, carga postural y carga neurosensorial y dándoles los siguientes valores(Auditoria multiple, 2009):

1. Muy baja.
2. Baja
3. Media
4. Alta
5. Muy alta

5. HORARIO

Su importancia radica en que condiciona la vida social del adulto, estableciendo su jornada, semana, ciclo o año de trabajo, e incluso condicionando toda su vida profesional, con repercusiones sobre la profesional, social o familiar del trabajador.

La mayoría de los problemas de salud que aquejan a las personas que trabajan por turnos se asocian a la calidad del sueño de que disfrutan durante el día después de un turno de noche.(Auditoria multiple, 2009)

¹⁹Relativo o perteneciente a los nervios sensitivos y su transmisión nerviosa.

²⁰se refiere a la conducta humana y su inserción en la sociedad, el accionar individual analizado desde los aspectos sociales.

²¹ Organizar distintos elementos, ideas o cosas para que formen un conjunto ordenado que cumplan una función.

²² A grandes rasgos, sin entrar en detalles; aproximadamente, más o menos.



2.8. CAUSAS DE LOS ACCIDENTES

Los accidentes laborales pueden ocurrir por causas humanas o mecánicas, siendo la mayor parte de los casos de origen humano. En muchas ocasiones los accidentes debidos a causas mecánicas, ocurren por un mal montaje de la maquinaria, o por un defecto de fábrica, por lo tanto en el fondo el culpable del accidente es la persona que realiza el montaje o la que se equivoca en la cadena de producción, así que casi todos los accidentes son debidos a causas humanas.

La Organización Internacional del Trabajo reconoce 4 grandes grupos de causas de accidentes:

- i. **Acto inseguro:** Es la violación de un procedimiento que se considera seguro, es decir, es la negligencia de una persona lo que produce el principal factor de inseguridad.

Ejemplos:

- ☞ Distraer o molestar a otras personas que están realizando su trabajo.
- ☞ Hacer trabajos de mantenimiento con la máquina en marcha.
- ☞ Realizar operaciones sin estar autorizado.
- ☞ No utilizar los equipos de seguridad.
- ☞ Adoptar posturas o posiciones peligrosas.
- ☞ No trabajar a la velocidad adecuada.
- ☞ Emplear equipos inseguros.

- ii. **Condición insegura:** Es aquella condición que forma parte del objeto que ha estado directamente ligada al accidente y que podría haber sido protegida o evitada.

Ejemplos:

- ☞ Condiciones ambientales que suponen un determinado riesgo.
- ☞ Protecciones inadecuadas o defectuosas.
- ☞ Ventilación defectuosa de los lugares de trabajo.
- ☞ Ausencia de protecciones.
- ☞ Iluminación inadecuada en los centros de trabajo.
- ☞ Instalaciones mal concebidas o construidas.
- ☞ Herramientas o equipos defectuosos.

- iii. **Causas personales:** Son causas internas al propio trabajador y causan gran parte de los accidentes.

Ejemplos:

- ☞ Hábitos inseguros.
- ☞ Defectos físicos.
- ☞ Desconocimiento del trabajo.

- iv. **Medio ambiente:** Al igual que las causas personales, son causas internas al trabajador, pero éstas están motivadas por el ambiente social donde las personas viven, trabajan y se desenvuelven.



Ejemplos:

- ⌘ Problemas de salud.
- ⌘ Problemas sociales y económicos.

Estos 4 factores en el fondo están entrelazados entre sí.

Ejemplo:

Un trabajador está preocupado por problemas familiares (medio ambiente), y esto le hace poner menos atención en el manejo de la grúa (causas personales). Derriba una columna de cajas mal situadas (condición insegura) que caen golpeando a un compañero (accidente), produciéndole una fractura en el cuello (lesión).

Así, si hubiésemos evitados alguna de las causas de accidentes, el resto probablemente no se hubieran producido, ya que como hemos visto están entrelazadas entre sí. (SCHOOL, 2015)



CAPITULO III

BASES TECNICAS ACTUARIALES

3.1. TABLA BIOMÉTRICA DE INVALIDEZ

La Tabla de Invalidez es un cuadro estadístico que resume el comportamiento de una población (cerrada) respecto a la invalidez, lo cual muestra valores para las edades individuales (enteras) de las funciones.

Las tablas de invalidez están formadas por, al menos, de las siguientes funciones:

- Edad x
- Tasa de Invalidez r_x
- Números de personas activas l_x
- Números de personas invalidas i_x

Para la cobertura de invalidez la función más importante es la tasa de invalidez.

La tabla de invalidez se elabora bajo los siguientes supuestos:

- Evento no renovable: solo sucede una vez.
- Población cerrada: los que salen no vuelven a entrar y solo salen por invalidez (población cerrada por invalidez).
- Edades enteras: edades cumplidas.(edades alcanzadas)(ASSA, 2008)

Extracto de una tabla de Invalidez:

Edad	Tasa de Invalidez	Personas Activas	Inválidos
x	r_x	l_x	i_x
40	1.64	97,491	160
41	1.73	97,331	168
42	1.84	97,163	179
43	1.95	96,984	189

3.2. EDADES

En la operación de los seguros de vida se usan diferentes tipos de edades:

- Edad Cumplida o Edad Alcanzada.** Número (entero) de años que la persona haya alcanzado en su último aniversario, sin importar el tiempo que haya transcurrido desde entonces.
- Edad más cercana al Aniversario.** También llamada Edad Actuarial, es el número (entero) de años con base que se obtiene al determinar el tiempo menor entre la fecha de cálculo y las fechas del cumpleaños inmediato anterior y del inmediato posterior.



- c) **Edad Promedio.** Promedio aritmético de las edades de un conjunto de personas, expresado con un número entero que corresponde al entero mayor o igual que el valor numérico obtenido. No se recomienda usar para el cálculo de primas.
- d) **Edad Promedio Actuarial.** Edad equivalente única, calculada con el promedio ponderado de las probabilidades de muertes de las edades de un conjunto de personas, expresada con un número entero cuyo valor se obtiene como la edad para la cual la probabilidad promedio ponderada es igual o menor a una probabilidad de muerte tabulada.(ASSA, 2008)

3.3. SUMA ASEGURADA

La suma asegurada debe estar determinada para cada integrante del grupo, por reglas que le eviten una selección adversa.

3.3.1. REGLAS PARA DETERMINAR SUMAS ASEGURADAS INDIVIDUALES

Las reglas para determinar la suma asegurada de las coberturas para cada integrante del grupo asegurado, deben quedar claramente definidas en la solicitud de seguro que llene y firme el contratante o representante legal.

Para algunas opciones, junto con los consentimientos individuales, es indispensable que el contratante entregue una relación oficial que contenga la información necesaria para la determinación de sumas aseguradas.(ASSA, 2008)

3.3.2. MÉTODOS DE CÁLCULO PARA DETERMINAR LA SUMA ASEGURADA POR PARTICIPANTE DEL COLECTIVO DE TRABAJADORES

- a) **Fija:** En este método se determina por parte del colectivo o de la institución aseguradora una suma asegurada fija, ajustada al salario de dicho colectivo.
- b) **Con Base en meses de Sueldo:** Otra manera de tarificar un colectivo es utilizando el promedio de todo el colectivo, multiplicando por 24 meses de salario.
- c) **Por Categorías:** En este método se podría determinar la suma asegurada con 12 meses de sueldo para personal con antigüedad menor a 5 años y 24 meses de sueldo para personal con antigüedad mayor o igual a 5 años.
- d) **Con Base en la Antigüedad:** En este caso la compañía aseguradora podría darle a este colectivo \$1,000.00 por cada año de antigüedad.
- e) **Combinación de las Anteriores:** Por ejemplo se le podría dar 24 meses de sueldo para personal de bajo riesgo y 36 meses de sueldo para personal de alto riesgo.

3.3.2.1. SUMA ASEGURADA MÁXIMA SIN REQUISITOS MÉDICOS

Para establecer la suma asegurada máxima a otorgar que "... en ningún caso será superior a la que resulte de multiplicar la suma asegurada promedio del colectivo, por los factores que aparecen a continuación de acuerdo con el número de asegurados en el mismo grupo."



Número de asegurados	Factor
Hasta 49	2
50 a 99	3
100 a 199	4
200 a 299	5
300 a 399	6
400 a 499	7
500 a 599	8
600 a 699	9
700 a más	10

Donde “la suma asegurada promedio de un colectivo es la que resulta de dividir la suma asegurada total del colectivo, entre el número de asegurados que lo componen.”

$$\text{Suma Asegurada Promedio} = \frac{\text{Suma Asegurada Total}}{\text{Número de Asegurados}}$$

Se puede asegurar sin requisitos médicos a todos los miembros del colectivo asegurado con una suma asegurada menor o igual a la resultante del cálculo reglamentario, pero para aquellos cuya suma asegurada rebase ese tope, quedaran asegurados hasta la suma asegurada máxima y por la suma asegurada excedente la compañía podrá condicionar su otorgamiento a la presentación de pruebas médicas, como un seguro individual. (ASSA, 2008)

$$\text{Suma Asegurada Máxima} = \text{Suma Asegurada Promedio} \times \text{Factor}$$

3.3.3. FACTORES INTERNO DE SELECCIÓN DE RIESGO

3.3.3.1. LINEAMIENTOS DE ACEPTACIÓN

Cada compañía necesita establecer políticas propias para la aceptación y renovación de pólizas de Seguro Colectivo.

Los siguientes lineamientos son de uso generalizado.

- Identificación plena de la relación que debe existir entre grupo asegurable, grupo asegurado y contratante. Esta relación debe ser transparente y consistente.
- La suma asegurada debe estar determinada para cada integrante del grupo, por reglas que le eviten una selección adversa.
- La suma asegurada máxima concedida sobre la vida de un integrante del grupo o participante de la colectividad, con base en el número total de integrantes o participantes, no puede ser mayor a la que resulte de multiplicar la suma asegurada promedio del grupo, por factores que permiten mantener consistencia entre las sumas aseguradas otorgadas y el tamaño del grupo o colectivo. Estos factores son establecidos por norma aplicable o política particular.



- d) En caso de existir, cumplir la normatividad para los casos en que los integrantes del grupo asegurado puedan contribuir al pago de la prima. Si no existe norma, establecer los criterios cuantitativos que permitan definir la contribución de los asegurados en el pago de la prima.
- Especial atención para que el contratante no sea designado beneficiario, salvo que el objetivo del seguro sea garantizar créditos concedidos por el contratante o prestaciones legales, voluntarias o contractuales a su cargo.
- f) Establecer con claridad las obligaciones del contratante:
- i. Comunicar a la compañía los nuevos ingresos y bajas definitivas, enviando los consentimientos correspondientes.
 - ii. Dar aviso a la compañía de seguros de cualquier cambio en la situación de los asegurados, las reglas de sumas aseguradas o las coberturas, entre otras características. Se debe incluirla información y documentos correspondientes.
 - iii. Aplicar la norma o política particular para integrantes o participantes que ingresen en fecha posterior a la de inicio de vigencia del seguro y firmen su consentimiento dentro del plazo establecido. Reservarse el derecho de solicitar examen médico a los integrantes que no cumplan con lo anterior.
 - iv. Para integrantes que se separen de manera definitiva, dejan de estar asegurados desde el momento de su separación y queda sin validez el certificado individual que haya sido expedido. En general, no se consideran separados definitivamente los asegurados que sean jubilados o pensionados, éstos continúan hasta la terminación del seguro en curso.(ASSA, 2008)

3.4. PRIMA NETA (PRIMAS DE RIESGO)

Recibe el nombre de Prima Pura. Es aquella que incluye exclusivamente el coste real de la cobertura de riesgo y a partir de la cual se calculan la Prima Bruta o Comercial y la Prima Total.

Un principio de cálculo de prima es una medida de riesgo, dado que permite obtener una prima, que es la cantidad de dinero mínima que una compañía de seguros debe de cobrar a sus tomadores para que a dicha compañía le interese firmar el contrato de seguro. Por lo tanto, los principios de cálculo de primas son ejemplos claros de medidas de riesgo. La característica clara de éstos es que el número real que resulta de su aplicación a la variable aleatoria del riesgo es el candidato para ser la prima asociada a la cobertura de la prestación de dicho riesgo aleatorio.

En el cálculo de las primas netas se utilizan los siguientes conceptos:

- i. Base demográfica
- ii. Base financiera, tasa anual de interés (llamada tasa técnica de interés)
- iii. Suma asegurada, usualmente \$ 1,000(ASSA, 2008)

La fórmula general para calcular la prima neta por millar de suma asegurada, de los riesgos cubiertos por el seguro colectivo, es la siguiente:

$$\text{Prima neta} = \text{base financiera} \times \text{base demográfica} \times \text{suma asegurada}$$



3.5. PRIMA DE TARIFA

Es un valor que incluye el costo del riesgo (prima neta), los gastos por la venta y administración del seguro, y la utilidad para la compañía por la venta del seguro.

3.5.1. TIPOS DE GASTO

Los gastos que incluye la prima de tarifa, son los siguientes:

- i. **Gasto de administración (*Gts Admon*):** Incluye la administración, mantenimiento, servicio y atención que se requiere posterior a la venta del seguro. Se expresa por millar de suma asegurada y/o como porcentaje de la prima de tarifa.
- ii. **Gasto de Adquisición (*Gts Adq*):** Incluye la promoción, publicidad y comercialización que se realizando para la venta del seguro, al menos incluyen comisiones y bonos de agentes. Se expresa como porcentaje de la prima de tarifa.
- iii. **Utilidad (*U*):** Se refiere al ingreso para la compañía por su razón de ser, ingreso directo por la venta del seguro. Se expresa como porcentaje de la prima de tarifa.
- iv. **Recargo de Seguridad (*R.Seg*):** Componente de la prima de Seguro, es un excedente sobre la prima pura establecido para constituir una reserva que cubre posibles desviaciones de siniestralidad. (ECONOMÍA, 2016)

3.5.2. FÓRMULA GENERAL

La fórmula para calcular la prima de tarifa por millar de suma asegurada, de los riesgos cubiertos por el seguro de grupo o el seguro colectivo, es la siguiente:

$$\text{Prima de Tarifa} = \frac{\text{prima neta}_{\text{millar}} + Gts Admon}{1 - Gts Admon + Gts Adq + U + R.Seg}$$



CAPÍTULO IV

NOTA TECNICA

4.1. OBJETIVO DEL SEGURO

Proporcionar al mercado productos que logren incrementar el número de personas que cuenten con un seguro que les permitan resarcir los gastos económicos no previstos, derivados de accidentes y enfermedades laborales.

4.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PLAN

(A) NOMBRE:

SEGURO COLECTIVO DE RIESGOS LABORALES.

(B) COBERTURAS

1. COBERTURA BÁSICA: INVALIDEZ TOTAL Y PERMANENTE:

Este seguro ampara en caso de que al asegurado le sobrevenga una invalidez total y permanente que se derive de algún accidente o enfermedad laboral, dará derecho a que reciba en vida el ciento por ciento (100%) del valor asegurado acordado.

Se pagará la indemnización correspondiente a esta cobertura, una vez transcurrido un Periodo de Espera de 6 (seis) meses contados a partir de que una institución o médico especialista, dictamine el estado de Invalidez Total y Permanente al Asegurado.

NOTA: En caso de fallecimiento dentro del periodo de espera, se procederá al pago de la suma asegurada total a sus beneficiarios.

En caso de recuperación del estado de invalidez dentro del Periodo de Espera, no procederá el pago de esta cobertura.

2. COBERTURA ADICIONAL: INVALIDEZ PARCIAL PERMANENTE

Pérdida Orgánica y Lesión por Accidente: Se indemnizará al Asegurado conforme a la tabla, por cualquier Pérdida Orgánica o lesión que sufra en uno o más Accidentes durante la vigencia de la Póliza.

Esta cobertura se cancelará automáticamente una vez agotada la Suma Asegurada de Invalidez Total y Permanente, debido a que esta es solo una extensión de la Cobertura Básica.

4.3. EXCLUSIONES

No se cubrirá la Invalidez Total y Permanente:

- a) Que se origine por la participación del Asegurado en:
 1. Servicio militar, actos de guerra, rebelión, revolución o insurrección, riñas y alborotos populares.
 2. Actos delictivos dolosos en los que participe directamente el Asegurado.
 3. Viajes en aeronave que no pertenezca a una línea comercial legalmente establecida y autorizada para el servicio de transporte de pasajeros, o en aeronaves que presten



servicios en vuelos especiales, fletados, de taxi aéreo, o en cualquier tipo de vuelo no regular.

4. Carreras o pruebas de resistencia o velocidad en vehículos de cualquier tipo.
 5. Eventos o actividades de práctica amateur o profesional relacionadas con paracaidismo, motociclismo, motonáutica, buceo, pesca, alpinismo, esquí, charrería, caza, tauromaquia, así como el uso de vehículos de montaña, cualquier tipo de deporte aéreo, acuático, navegación submarina y/o cualquier otra actividad deportiva o afición considerada de alto riesgo.
- b) Por los siguientes eventos:
1. Cualquier intento de suicidio.
 2. Mutilación voluntaria, aun estando bajo la influencia de bebidas alcohólicas, enervantes, estimulantes o drogas.
 3. Lesiones que por culpa grave se provoque el Asegurado, aun estando bajo la influencia de bebidas alcohólicas, uso de enervantes, estimulantes o drogas, incluso si estos tres últimos fueron prescritos por un médico.
 4. Envenenamiento de cualquier origen o naturaleza e inhalación de gases, excepto si se demuestra que fue accidental.
 5. Por exposición a radiaciones atómicas y derivadas de éstas.
- c) Por lesiones que se provoque el Asegurado cuando se encuentre en estado de enajenación mental.

4.4. COMPROBACIÓN DEL ESTADO DE INVALIDEZ TOTAL Y PERMANENTE

A fin de determinar el estado de Invalidez Total y Permanente, el Asegurado deberá presentar,

1. el dictamen de Invalidez Total y Permanente avalado por una institución o médico con cédula profesional y especialista en la materia,
2. los exámenes, análisis y documentos que sirvieron de base para determinar su invalidez, mismos que la Compañía evaluará por un médico especialista en la materia y, en caso de determinar la improcedencia del estado de Invalidez Total y Permanente, el Asegurado podrá solicitar que ambos dictámenes sean evaluados por un médico con cédula profesional y especialista en la misma materia del que emitió el dictamen que se objeta, y que elija el Asegurado dentro de los previamente designados por la Compañía para estos efectos.

En caso de proceder el estado de Invalidez Total y Permanente, la Compañía cubrirá lo correspondiente en los términos aquí estipulados. De no proceder el estado de Invalidez Total y Permanente, el costo del peritaje correrá a cargo del Asegurado.

4.5. EDAD DE ADMISIÓN

Los límites de edad de admisión para esta Seguro son de 15 a 65 años, ambas edades incluidas, para los nuevos ingresos será hasta 60 años.

4.6. MONEDA

Todos los valores del Contrato de Seguro incluyendo Suma Asegurada, Primas y valor en efectivo estarán denominados en Dólares de los Estados Unidos de Norteamérica.

4.7. HIPÓTESIS DEMOGRÁFICAS Y FINANCIERAS.

I) HIPÓTESIS DEMOGRÁFICAS

Para determinar las tarifas de este Producto se ha utilizado la Tabla actuarial de invalidez **PEAIM/F-2007G** para negocios Colectivos (Icea, 2007).

II) HIPÓTESIS FINANCIERAS

Para la determinación de la prima neta en referencia a los beneficios básicos, se utilizará una tasa de interés técnico del 4.5%.

III) PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS

(a) PRIMAS DE RIESGO Y COMERCIAL

DEFINICIONES:

- i** Tasa de Interés Técnico
- x** Edad del Asegurado
- V** Factor de Valor Presente $\frac{1}{1+i}$
- Γ_x** Tasa de Invalidez para la edad x
- α** *Gts Admon + Gts Adq + U + R. Seg*

La fórmula general para calcular la prima neta por millar de suma asegurada, de los riesgos cubiertos por el seguro colectivo, es la siguiente:

$$\Pi = \sum_{t=1}^n \Gamma_x * V * SA$$

Formula de Prima Comercial o de Tarifa:

$$PT = \frac{\Pi}{1-\alpha}$$

(b) RECARGOS

Gastos de Administración	20%
Gastos de Adquisición	18%
Margen Utilidad	5%
Recargo de seguridad	3%



(c) RESERVAS TÉCNICAS

Reservas de Riesgos en Curso: Para la constitución de las Reservas de Riesgo en Curso en las operaciones del Seguro Colectivo de Invalidez, se procederá de acuerdo al **art 1 numeral 3** de las **NORMAS SOBRE CONSTITUCION Y CALCULO DE RESERVAS:**

“La reserva será del 40% del total de las primas retenidas durante el año anterior a la fecha de valuación”.

ANEXO I. PRIMA COMERCIAL POR MILLAR PARA AMBOS SEXOS POR EDAD

Edad	Prima Comercial (Hombres)	Prima Comercial (Mujeres)
18	0.19	0.16
19	0.21	0.18
20	0.23	0.18
21	0.26	0.21
22	0.28	0.23
23	0.32	0.25
24	0.35	0.28
25	0.39	0.3
26	0.44	0.34
27	0.49	0.37
28	0.54	0.41
29	0.6	0.46
30	0.67	0.51
31	0.75	0.55
32	0.84	0.62
33	0.93	0.69
34	1.03	0.74
35	1.15	0.83
36	1.28	0.92
37	1.43	1.01
38	1.59	1.12
39	1.77	1.24
40	1.97	1.36
41	2.19	1.52

Edad	Prima Comercial (Hombres)	Prima Comercial (Mujeres)
42	2.44	1.68
43	2.72	1.86
44	3.03	2.06
45	3.37	2.27
46	3.75	2.5
47	4.18	2.76
48	4.65	3.07
49	5.18	3.38
50	5.76	3.74
51	6.42	4.13
52	7.14	4.55
53	7.95	5.05
54	8.85	5.58
55	9.86	6.17
56	10.97	6.8
57	12.22	7.53
58	13.6	8.31
59	15.14	9.2
60	16.86	10.15
61	18.77	11.24
62	20.9	12.42
63	23.27	13.72
64	25.9	15.17



IV. DISEÑO METODOLÓGICO

4.1 TIPO DE ESTUDIO: Es de tipo cuantitativo, descriptivo y de cohorte transversal.

- ☞ **Cuantitativo:** Se realizó la recolección, procesamiento y análisis de datos, para el proceso de tarificación que pretende nuestra investigación, con una medición numérica y estableciendo diferentes modelos para encontrar la prima a pagar.
- ☞ **Descriptivo:** Se describe e interpreta sistemáticamente un conjunto de hechos relacionados con el fenómeno de estudio. En este caso el fenómeno de estudio es el riesgo de invalidez, a los que están expuesto los trabajadores de la empresa manufacturera. Se midieron y evaluaron todos los datos obtenidos en el estudio con la finalidad de obtener resultados, establecer su relación y comportamiento.
- ☞ **De Cohorte Transversal:** fue llevada a cabo en el periodo comprendido mayo – agosto del 2015.

4.2 ÁREA DE ESTUDIO: Empresa manufacturera, ubicada en el departamento de León.

4.3 UNIDAD DE ANÁLISIS: Trabajadores de la empresa manufacturera.

4.4 POBLACIÓN EN ESTUDIO: 87 trabajadores de la empresa manufacturera.

4.5 MUESTRA: No se realizó ningún muestreo se decidió por aplicar la encuesta a los 87 trabajadores de las cuales solo se aplicó a 31, que por razones de protección la empresa no nos permitió aplicar las encuestas a toda la población.

4.6 CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- ☞ Ser empleado activo de la empresa manufacturera,
- ☞ Que su edad este comprendida entre el rango de 15 a 60 años.

4.7 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- ☞ Todas aquellas personas que no forman parte de la nómina de trabajadores de la empresa.
- ☞ Los empleados que sean menores de 15 años y mayores de 60 años. Por lo que se excluyó un trabajador con edad de 62 años de la planilla ya que sobrepasa la edad máxima de aceptación.

4.8 TIPOS DE VARIABLES.

Variable Dependiente:

- ☞ Prima Comercial o de Tarifa

Variables Independientes:

- ☞ Prima de riesgo.
- ☞ Gastos de administración.
- ☞ Gastos de adquisición.
- ☞ Margen de utilidad.

4.9 FUENTE DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN:

- ☞ **Primaria:** Encuesta aplicada a los trabajadores de la empresa manufacturera. Información de planilla de pago de los trabajadores de la empresa manufacturera.



☞ **Secundaria:** Información de registro de datos estadísticos de la seguridad social, libros, ley de la seguridad social y código del trabajo, informes, documentos de Internet, y artículos.

4.10 MÉTODO DE INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

La recolección de la información pertinente se realizó con previa autorización y consentimiento del gerente de la empresa manufacturera, quien nos facilitó la nómina de empleados a petición nuestra, con el fin de obtener la edad, el salario, sexo y la ocupación de cada trabajador de la empresa, variables que son necesarias para los cálculos actuariales y la obtención de primas en la tarificación de nuestro seguro. También se aplicó una encuesta a los empleados con preguntas cerradas y abiertas para analizar el perfil de riesgo.

4.11 PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.

Se introdujeron los datos de la información utilizando el método electrónico computarizado para el procesamiento de datos, mediante el uso del programa EXCEL año 2013 para el cálculo de primas y SPSS para el análisis de los datos obtenidos de las encuestas.

4.12 ANÁLISIS DE LOS DATOS.

Los datos se analizaron usando hojas de cálculos de Excel y SPSS mediante tablas y gráficos, en la cual se hizo por cada variable de estudio.

4.13 ASPECTOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACIÓN:

☞ **CONSENTIMIENTO INFORMADO:** Compromiso conjunto que establecemos con el gerente, dejando claro que la información brindada es únicamente para fines monográficos, destinado a informar de manera oral y escrita, la forma de aplicación de los datos recopilados, presentando los beneficios y los riesgos por medio de los resultados obtenidos de los diferentes métodos de cálculo de tarifa.

☞ **ANONIMATO:** Es el estado de una persona siendo anónima, es decir, que la identidad de la persona es desconocida. Esto puede ser simplemente porque no se le haya pedido su identidad, o porque la persona no puede o no quiere revelar su identidad.

☞ **CONFIDENCIALIDAD:** Es la propiedad de la información, por la que se garantiza que está accesible únicamente a personal autorizado.



V. RESULTADOS

5.1. DESCRIPCIÓN DEL UNIVERSO DE ESTUDIO.

El universo de estudio comprendió a 87 personas que laboran en una empresa del sector manufacturera en la ciudad de León.

La base de datos para realizar este trabajo, contiene información real, dicha nómina pertenece al personal fijo de la empresa, respetando la confidencialidad del nombre de los trabajadores; los campos de esta base son:

- a) sexo,
- b) edad,
- c) salario,
- d) antigüedad

Siendo edad y salario las variables más importantes de nuestra tarificación, aunque también se puede tarificar por sexo (dado la diferencia entre morbilidad y mortalidad de género) y antigüedad (dado la diferencia de Salarios), necesarias para llevar a cabo los cálculos que se obtuvieron.

A continuación se muestra la nómina compuesta por las siguientes columnas:

CUADRO 1. BASE DE DATOS ABREVIADA DE LOS TRABAJADORES

No	Sexo	Edad	Antigüedad	Puesto	SALARIO MENSUAL BRUTO C\$	SALARIO MENSUAL BRUTO UD\$
1	F	43	14	Asistente Gerencia	C\$ 16,488.64	\$600.10
2	F	30	3.5	Atracar	C\$ 4,461.63	\$162.38
3	F	43	5	Atracar	C\$ 4,328.27	\$157.53
4	F	33	2.5	Auxiliar Contable	C\$ 9,214.24	\$335.35
5	M	23	2.5	Ayudante de Bodega	C\$ 4,485.88	\$163.26
6	M	24	2	Ayudante de Bodega	C\$ 4,607.12	\$167.67
.
.
.
83	M	21	2.5	Tejedor de cinta	C\$ 4,364.64	\$158.85
84	M	21	1.08	Tejedor de cinta (Telares)	C\$ 4,328.27	\$157.53
85	M	30	6	Troquelador	C\$ 4,607.12	\$167.67
86	M	21	1.5	Troquelador	C\$ 4,328.27	\$157.53
87	M	62	8	Vigilante	C\$ 8,001.84	\$291.22

Fuente. Nómina de la empresa

En la primera columna, se detalla el número de trabajadores que componen dicha base de datos, siendo un total de 87 trabajadores, divididos en las diferentes áreas laborales.

La segunda columna muestra el sexo de cada uno de ellos, y la tercera la edad actual en años cumplidos.

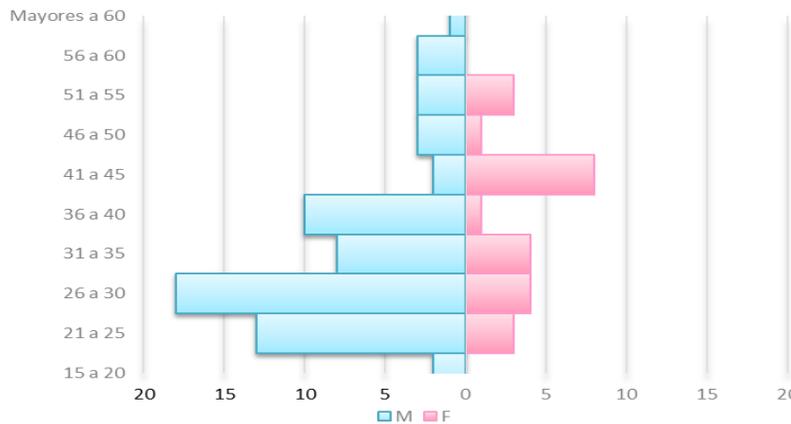
La cuarta columna de la tabla refleja el tiempo que tiene ejerciendo como trabajador en la empresa el individuo.

En la quinta columna se muestra el cargo que desempeña cada empleado dentro de la empresa, el cual estará dividido posteriormente por áreas.

En la columna seis se ubican los salarios que devenga cada trabajador expresado en moneda nacional, se observa que el salario varía dependiendo tanto del puesto que ocupa, como de la antigüedad que tiene cada individuo en la empresa.

En la séptima columna encontramos el salario devengado por cada trabajador expresado en Dólar Americano, el tipo de cambio utilizado es de 27.4765 perteneciente al cambio oficial del 31 de agosto del 2015 según el BCN.

GRAFICO 1. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN EN GRUPOS DE EDADES POR GÉNERO.



Fuente: Nómina de la empresa

La población de la empresa está dividida en 63 (72%) hombres, y 24 (28%) mujeres. Las edades están comprendidas entre los 20 a 62 años de edad, prevaleciendo la población de 21 años a 45 años de edad.

CUADRO 2. NÚMERO DE EMPLEADOS CLASIFICADOS POR ÁREA

Area	Número de empleados
Personal de Producción	57
Personal de Finanzas	5
Personal de Ventas	5
CPF, Vigilantes y Conserjes	8
Personal de Bodegas	5
Choferes, multifuncionales y mecanicos	7
Total	87

Fuente: Nómina de empleados

Las áreas se han clasificado según el cargo de cada empleado, en el área de Producción están los empleados que ejercen los puestos de operarios, Lijadoras, Costureras, calidad, mantenimiento, supervisores, implantador, tallador, etcéteras. En el área Financiera se

encuentran los encargados de RRHH, Asistente de Gerencia, Contador, Auxiliador contable y Cajero. Ventas se divide en los Ejecutivos de ventas y Ayudantes de Ventas.

5.2. MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL Y DE DISPERSIÓN

CUADRO 3: DETALLE DE LA EDAD, ANTIGÜEDAD Y SALARIOS MENSUALES DE LOS TRABAJADORES

MEDIDAS	EDAD	ANTIGÜEDAD	SALARIO MENSUAL C\$	SALRIO MENSUAL UD\$
MINIMO	20	0.08	4,328.27	157.53
MAXIMO	62	16	16,488.64	600.10
MEDIA	34.51	4.98	5,644.91	205.44
MEDIANA	32	3.5	4,461.63	162.38
MODA	27	2.5	4,328.27	157.53
VARIANZA	110.92	16.06	6,630,299.31	8,782.34
DESVIACIÓN TIPICA	10.53	4.01	2,574.94	93.71

Fuente. Nómina de empleados

El cuadro muestra las medidas de tendencia central y de dispersión de la base de datos de los trabajadores.

En la cual la edad mínima de un empleado es de 20 años y la máxima de 62 años, siendo la edad media 35, desviándose hasta 11 años; la edad de 27 años es la que más se repite en la nómina. Es un colectivo relativamente joven tomando en cuenta la media y desviación típica.

La antigüedad de los trabajadores presenta un tiempo mínimo de 0.083 que equivale a un mes laborando y un tiempo máximo de 16 años, el tiempo promedio de antigüedad rodea los 5 años, con desviación típica de 4 años; los años por antigüedad que más se repite son 2.5 años.

Los trabajadores de la empresa devengan salarios entre el \$157.53 y \$600.10, con salarios medios de \$205.44, y desviación típica de \$93.71; siendo el salario mínimo el que más se devenga dentro de la empresa.

CUADRO 4. DESCRIPCIÓN DE SALARIOS POR ÁREA

Área	Máximo C\$	Mínimo C\$	Promedio C\$	Desviación Estandar C\$
Personal de Producción	11,639.04	4,328.27	5,179.50	1,363.82
Personal de Finanzas	16,488.64	7,274.40	11,736.03	3,944.61
Personal de Ventas	4,328.27	4,328.27	4,328.27	-
CPF, Vigilantes y Conserjes	8,001.84	4,328.27	4,808.68	1,207.43
Personal de Bodegas	16,488.64	4,485.88	8,511.05	4,794.98
Choferes, multifuncionales y mecanicos	7,759.36	4,328.27	4,932.74	1,174.28

Fuente: Nómina de Empresa

El área Financiera tiene los Salarios más altos de la empresa, con sueldos máximos de C\$16,488.64 y mínimos de C\$7,274.40, en promedio los salarios son de C\$11,736.03 con una

desviación típica de C\$3,944.61; en el área de Ventas los sueldos son de C\$4,328.27 para todo su personal. Choferes, multifuncionales y mecánicos tiene en promedio salarios de C\$4,932.74 y desviación de C\$1,174.28.

5.3. ENCUESTA DEL CENTRO DE TRABAJO

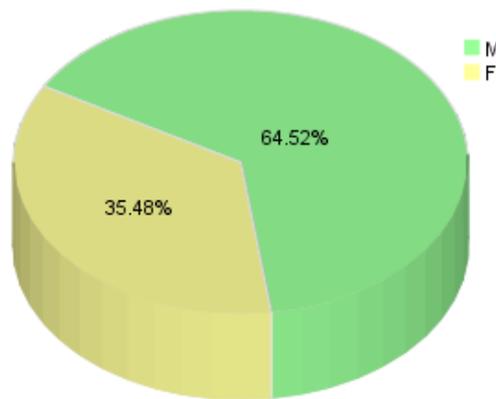
CUADRO 5. RESULTADO DEL LEVANTAMIENTO DE LAS ENCUESTAS APLICADAS A LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA.

Encuestados	Empleados	%
Total	87	100.00
Encuestas Realizadas	31	35.63
Encuestas completas	31	100.00
Encuestas Incompletas	0	-
Encuestas no Realizadas	56	64.37
Rechazo	9	29.03
Otras Causas (Vacaciones, Subsidios, Permisos, etcétera)	47	83.93

Fuente. Nómina de Empresa y Encuestas

Durante el levantamiento de la información logramos aplicar únicamente 31 encuestas, que representan el 35.63% de nuestra universo en estudio, estando todas completas.

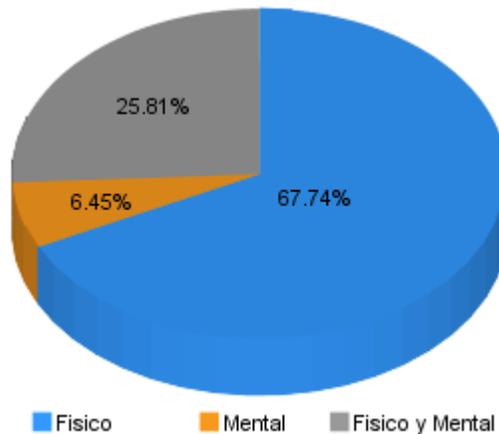
GRAFICO 2. ENCUESTADOS SEGÚN GÉNERO



Fuente: Encuestas

De las 31 encuestas aplicadas 20 (65%) empleados son del sexo masculino, y solamente 11 (35%) del sexo femenino.

GRAFICA 3. TIPO DE ESFUERZO QUE LE EXIGE SU CARGO AL TRABAJADOR



Fuente: Encuestas

En dependencia al tipo de esfuerzo que requieren los trabajadores en su cargo, 22 (67.74%) dicen realizar un esfuerzo físico para el desempeño de sus labores diarias en la empresa, a solo 2 (6.45%) su trabajo le exige esfuerzo mental, y a 8 (25.81%) su cargo requiere de ambos esfuerzos.

GRAFICA 4. TIPOS DE RIESGO A QUE ESTÁN EXPUESTOS LOS EMPLEADOS



Fuente: Encuestas

En relación a los tipos de riesgos a los que se exponen los empleados en su centro laboral obtuvimos que, 9 (29.03%) de trabajadores dicen estar expuestos a Inhalación de polvos, humos, gases y vapores del ambiente externo o del material que usan, y además a Ruido; 7 (22.58%) manifestaron estar expuestos únicamente a Ruido; así también 4 (12.90%) indicó exponerse a Inhalación de polvos, humos, gases y vapores del ambiente externo o del material que usan, igualmente a Ruido y además a sustancias sensibilizantes; del mismo modo 4 (12.90%) manifiestan exponerse a Inhalación de polvos, humos, gases y vapores del ambiente externo o del material que usan, a Ruido y a Temperaturas extremas.

CUADRO 6. HERRAMIENTAS DE TRABAJO Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN QUE EMPLEAN EN LA EMPRESA LOS TRABAJADORES.

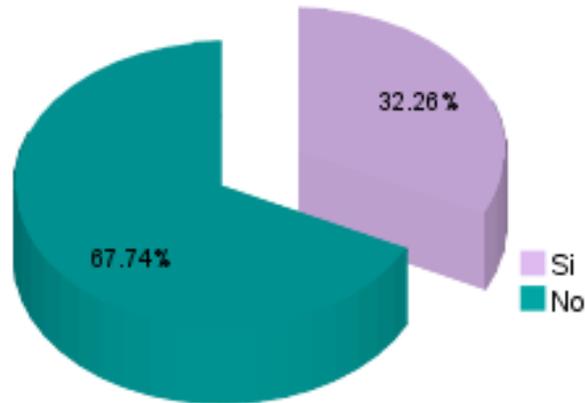
Herramientas Equipos de Protección	Guantes	Mascarilla	Lentes	Tapones auditivos	Guantes de goma	Pechera	Total de empleados que utilizan Herramientas
Soldador eléctrico	1	1	1	0	0	0	1
Taladro	1	1	1	0	0	0	1
Computadora	2	3	3	3	0	0	4
Pieza de hule de plantillas	0	2	2	2	0	0	2
Tijeras	0	6	11	12	0	1	12
Utilerías	0	3	5	5	0	0	5
Herramientas eléctricas	0	2	0	1	1	0	2
Herramientas mecánicas	1	4	2	3	1	0	4
Herramientas de seguridad	0	1	0	0	1	0	1
Máquina de coser	0	1	4	5	0	0	5
Cutter	1	4	5	6	0	0	6
Ormas	0	0	1	1	0	1	1
Tiza	0	1	1	1	0	0	1
Herramientas de corte	0	0	1	1	0	0	1
Herramientas de maquinaria	3	2	4	4	0	0	4
Lijas	0	2	2	2	0	0	2

Total de empleados que utilizan Equipos de Protección	N	7	21	27	28	1	1	31
	%	23%	68%	87%	90%	3%	3%	100%

Fuente: Encuestas

El cuadro anterior nos muestra las diferentes herramientas de trabajado que utilizan los empleados para el desempeño de sus tareas, así como también los equipos de protección que les brinda la empresa para poder tener más seguridad en su entorno laboral. Y se explica de la siguiente manera: de los 2 empleados encuestados que utilizan en su trabajo Pieza de hule de plantillas todos se protegen con mascarillas, lentes y tapones auditivos; de los 5 que trabajan con Utilerías los 5 se protegen con Lentes y Tapones auditivos, y solo 3 con Mascarillas. 28 (90%) de los trabajadores utilizan Tapones auditivos como equipo de protección, 27 (87%) utilizan Lentes, y 21 (68%) Mascarillas.

GRAFICO 5. DISTRIBUCIÓN DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES PROFESIONALES.



Fuente: Encuestas

En función de los accidentes y/o enfermedades laborales acaecidos a los trabajadores, 10 (32.26%) han dicho haber sufrido al menos un accidente o una enfermedad durante su permanencia en la empresa; mientras que 21(67.74%) manifestó no haber tenido un accidente.

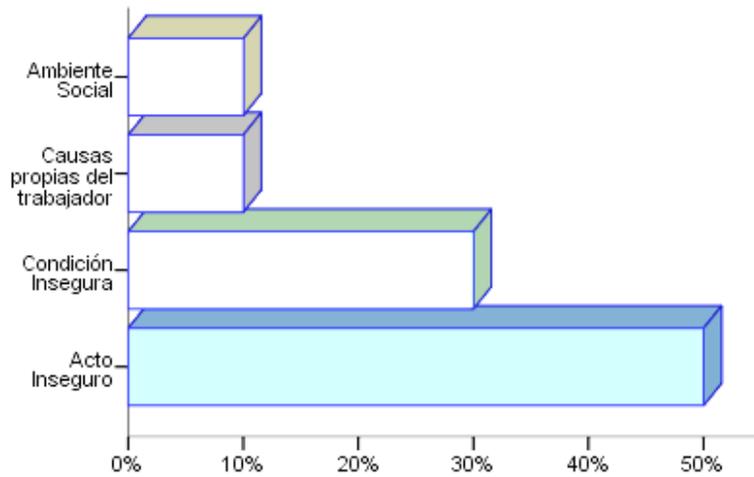
GRAFICO 6. ACCIDENTES Y ENFERMEDADES PROFESIONALES POR CALIFICACIÓN



Fuente: Encuestas

Del total de perjudicados puntualizamos que, en referencia a los accidentes a 5 (50%) les sucedió en el centro de trabajo, y a 3 (30%) en el trayecto (de casa a trabajo o trabajo a casa); y 2 (20%) de los registros fueron por enfermedades laborales.

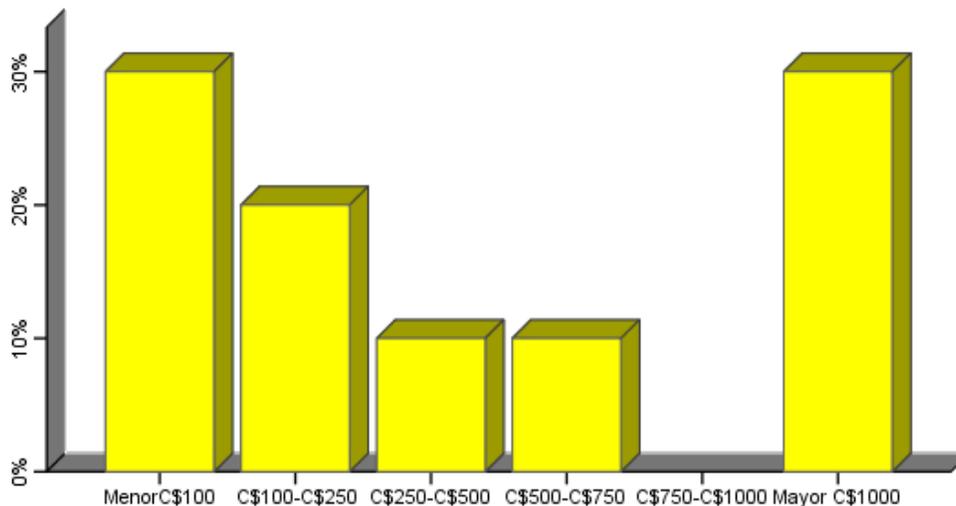
GRAFICO 7. CAUSAS QUE LE ORIGINARON LAS LESIONES O ENFERMEDADES.



Fuente: Encuestas

La causa de origen de la lesión o enfermedad que acontece mayormente es un Acto Inseguro (Falta de acción o acción insegura, negligencia de una persona, realizar operaciones no autorizadas, etc.) con 5 (50%) de los afectados, 3 (30%) fue a causa de una Condición Insegura (Falta de seguridad industrial, condiciones no idóneas de trabajo), 1 (10%) ocurrió por Causas propias del trabajador (Empleo inadecuado del medio de trabajo, desconocimiento del trabajo, hábitos inseguros), e igualmente 1 (10%) por el Ambiente Social (Problemas de salud, problemas familiares, sociales y/o económicos).

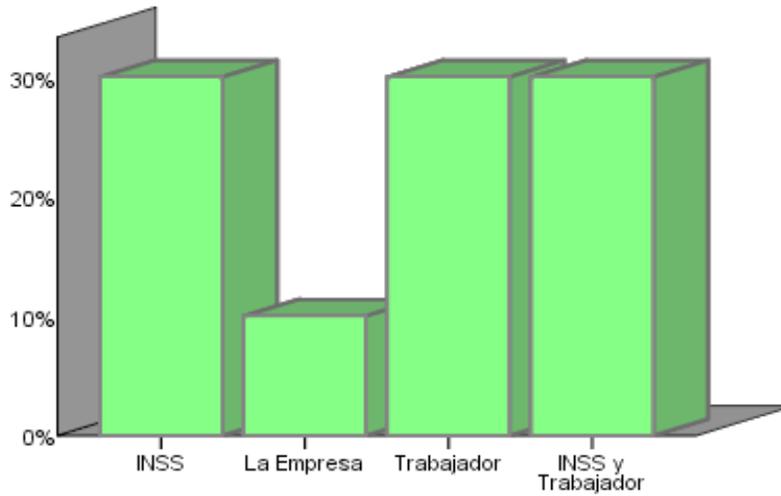
GRAFICO 8. INTERVALOS DE GASTOS ECONÓMICOS A CAUSA DEL ACCIDENTE O ENFERMEDAD.



Fuente: Encuestas

Los gastos surgidos a causa de un accidente o una enfermedad laboral se valorizan mayormente en costos menores a C\$100 y mayores a C\$1,000 con 3 (30%) de los casos para cada monto, seguido por costos entre C\$100 y C\$250 con 2 (20%) de los casos.

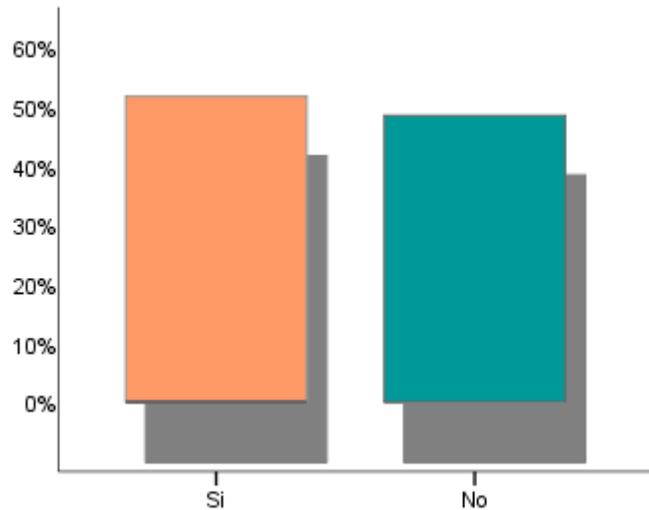
GRAFICO 9. ASUNCIÓN DE GASTOS ECONÓMICOS POR ACCIDENTES Y ENFERMEDADES PROFESIONALES



Fuente. Encuestas

En dependencia a los gastos económicos originados por los accidentes y enfermedades laborales que sufrieron los trabajadores obtuvimos que, el INSS asumió los gastos de 3 (30%) de los casos en su totalidad, 1 (10%) de ellos fue asumido por la empresa, y 3 (30%) los asumieron los mismos empleados, igualmente en 3 (30%) de los casos los gastos fueron divididos INSS con empleado.

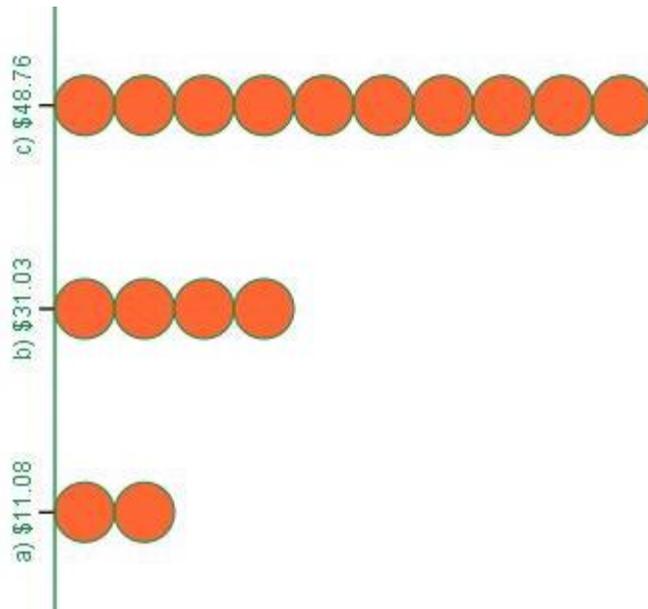
GRAFICO 10. DISTRIBUCIÓN DE LA PROPUESTA DE UN SEGURO COLECTIVO DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES PROFESIONALES.



Fuente. Encuestas

Un total de 16 (51.61%) trabajadores manifestaron una aceptación respecto a la oferta de un seguro colectivo que los respalde en caso de accidentes o enfermedades laborales, como un mecanismo conveniente ante las situaciones de riesgo y las necesidades que pueden surgir.

GRAFICA 11. PROPUESTA DE TARIFAS DEL SEGURO COLECTIVO.



Fuente. Encuestas

Según las tarifas propuestas a pagar, 10 (62.5%) de los que estaban de acuerdo al seguro escogieron la tarifa c, 4 (25%) les pareció más atractiva la b, y 2 (12.5%) individuos opinan más conveniente el a.

5.4. CALCULO DE SUMA ASEGURADA, PRIMA DE RIESGO Y PRIMA DE TARIFA.

5.4.1. SUMA ASEGURADA

SUMA ASEGURADA POR PARTICIPANTE DEL COLECTIVO DE TRABAJADORES CON BASE EN MESES DE SUELDO

En la obtención de las distintas sumas aseguradas a ofertar a la empresa a través de los diferentes métodos, calculamos 3 opciones de Sumas Aseguradas, la primera opción la determinamos a través del método de suma asegurada fija, donde establecimos un monto fijo de US\$5,000, y las otras dos opciones fueron calculadas por el método con base en meses de sueldo, multiplicando el salario de cada individuo por 24 y 36 meses para cada opción.

Integrantes	Sueldo \$	Suma Asegurada (24 meses)	Suma Asegurada (36 meses)
1	423.60	10,166.40	15,249.59
2	317.70	7,624.80	11,437.19
3	291.22	6,989.40	10,484.10
4	269.16	6,459.90	9,689.85
5	251.51	6,036.30	9,054.45
6	251.51	6,036.30	9,054.45
7	251.51	6,036.30	9,054.45
8	251.51	6,036.30	9,054.45

9	229.45	5,506.80	8,260.20
10	220.62	5,295.00	7,942.50
11	220.62	5,295.00	7,942.50
12	220.62	5,295.00	7,942.50
13	216.21	5,189.10	7,783.65
14	211.80	5,083.20	7,624.80
15	198.56	4,765.50	7,148.25
16	202.97	4,871.40	7,307.10
17	189.74	4,553.70	6,830.55
18	189.74	4,553.70	6,830.55
19	189.74	4,553.70	6,830.55
20	185.32	4,447.80	6,671.70
21	176.50	4,236.00	6,354.00
22	165.03	3,960.66	5,940.99
23	167.67	4,024.20	6,036.30
24	167.67	4,024.20	6,036.30
25	165.03	3,960.66	5,940.99
26	172.09	4,130.10	6,195.15
27	162.38	3,897.12	5,845.68
28	162.38	3,897.12	5,845.68
29	167.67	4,024.20	6,036.30
30	157.53	3,780.63	5,670.94
31	158.85	3,812.40	5,718.60
32	185.32	4,447.80	6,671.70
33	157.53	3,780.63	5,670.94
34	157.53	3,780.63	5,670.94
35	157.53	3,780.63	5,670.94
36	157.53	3,780.63	5,670.94
37	157.53	3,780.63	5,670.94
38	157.53	3,780.63	5,670.94
39	157.53	3,780.63	5,670.94
40	157.53	3,780.63	5,670.94
41	158.85	3,812.40	5,718.60
42	162.38	3,897.12	5,845.68
43	162.38	3,897.12	5,845.68
44	157.53	3,780.63	5,670.94
45	157.53	3,780.63	5,670.94
46	158.85	3,812.40	5,718.60
47	157.53	3,780.63	5,670.94
48	160.61	3,854.76	5,782.14
49	157.53	3,780.63	5,670.94



50	157.53	3,780.63	5,670.94
51	157.53	3,780.63	5,670.94
52	157.53	3,780.63	5,670.94
53	157.53	3,780.63	5,670.94
54	157.53	3,780.63	5,670.94
55	157.53	3,780.63	5,670.94
56	157.53	3,780.63	5,670.94
57	157.53	3,780.63	5,670.94
58	335.35	8,048.40	12,072.59
59	600.10	14,402.39	21,603.59
60	600.10	14,402.39	21,603.59
61	335.35	8,048.40	12,072.59
62	163.26	3,918.30	5,877.45
63	264.75	6,354.00	9,531.00
64	157.53	3,780.63	5,670.94
65	157.53	3,780.63	5,670.94
66	157.53	3,780.63	5,670.94
67	157.53	3,780.63	5,670.94
68	157.53	3,780.63	5,670.94
69	157.53	3,780.63	5,670.94
70	157.53	3,780.63	5,670.94
71	157.53	3,780.63	5,670.94
72	157.53	3,780.63	5,670.94
73	157.53	3,780.63	5,670.94
74	157.53	3,780.63	5,670.94
75	180.91	4,341.90	6,512.85
76	423.60	10,166.40	15,249.59
77	600.10	14,402.39	21,603.59
78	163.26	3,918.30	5,877.45
79	167.67	4,024.20	6,036.30
80	157.53	3,780.63	5,670.94
81	194.15	4,659.60	6,989.40
82	157.53	3,780.63	5,670.94
83	160.61	3,854.76	5,782.14
84	160.61	3,854.76	5,782.14
85	157.53	3,780.63	5,670.94
86	282.40	6,777.60	10,166.40

Número de Asegurados del Colectivo	86
Factor según N° de Asegurados	3



La suma asegurada máxima concedida a un integrante del colectivo, con base al número total de integrantes no puede ser mayor a la que resulte de multiplicar la suma asegurada promedio del colectivo, por factores que permitan mantener consistencia entre las sumas otorgadas y el tamaño del colectivo. Estos factores son empleados por norma aplicable o política particular.

	24 meses	36 meses
Suma	421,979.53	\$ 632,969.30
S.A. Promedio	\$ 4,906.74	\$ 7,360.11
S.A. Máxima	\$ 14,720.22	\$ 22,080.32
Suma Asegurada	\$ 14,000.00	\$ 22,000.00

La Suma Asegurada Máxima para 24 meses de salarios es de US\$ 14,720.22 y para 36 meses es de US\$ 22,080.32, no hubo individuo del colectivo al que su salario multiplicado por 24 y 36 meses respectivamente superara esa suma. Las Sumas Aseguradas concluyentes son de US\$ 14,000.00 para 24 meses de sueldo y US\$ 22,000.00 para 36 meses.

5.4.2. PRIMAS DE RIESGO Y TARIFA

PRIMA NETA INDIVIDUAL POR MILLAR Y PRIMA DE TARIFA POR EDAD Y GÉNERO

SUPUESTOS PARA EL CÁLCULO DE LA TARIFA COMERCIAL	
Riesgo	Invalidez
Base Demográfica	PEAIM/F-2007G
Tasa de Interés	4.5%
RECARGOS	
Gastos de Administración	20%
Gastos Adquisición	18%
Margen de Utilidad	5%
Recargo de seguridad	3%
Total	46%

Edad	rx(Hombres)	rx (Mujeres)	Factor Valor Presente	Prima de Riesgo Neta por Millar (Hombres)	Prima de Riesgo Neta por Millar (Mujeres)	Prima Comercial (Hombres)	Prima Comercial (Mujeres)
18	0.0001051	0.00009	0.956937799	0.100574163	0.086124402	0.19	0.16
19	0.0001164	0.0001	0.956937799	0.11138756	0.09569378	0.21	0.18
20	0.0001292	0.0001	0.956937799	0.123636364	0.09569378	0.23	0.18
21	0.0001448	0.00012	0.956937799	0.138564593	0.114832536	0.26	0.21
.
.
.
62	0.0117917	0.00701	0.956937799	11.28392344	6.708133971	20.90	12.42



63	0.0131293	0.00774	0.956937799	12.56392344	7.406698565	23.27	13.72
64	0.0146161	0.00856	0.956937799	13.98669856	8.19138756	25.90	15.17

5.4.3. INFORMACIÓN COLECTIVA TEÓRICA

En la tarificación del colectivo de la empresa calculamos la edad actuarial de cada individuo a la fecha del 31 de agosto del 2015, luego multiplicamos la tasa de tarifa por la suma asegurada para obtener la prima individual, y sumamos la prima de cada individuo para obtener la Prima Global.

a. TARIFICACIÓN CON SUMA ASEGURADA FIJA (US\$5,000.00).

Fecha de tarificación	31/08/2015
Suma Asegurada	US\$5,000.00

No.	Nombre	Genero	fecha de Nacimiento	Años	Meses	Días	Edad Actuarial	Tasa	Suma Asegurada	Prima
1		M	20/07/1969	46	1	12	46	3.75	5,000.00	18.76
2		F	14/12/1990	24	8	18	25	0.30	5,000.00	1.51
3		M	18/11/1989	25	9	14	26	0.44	5,000.00	2.19
4		M	05/01/1977	38	7	27	39	1.77	5,000.00	8.85
.
.
.
84		M	04/11/1976	38	9	28	39	1.77	5,000.00	8.85
85		M	10/12/1963	51	8	22	52	7.14	5,000.00	35.72
86		M	25/08/1967	48	0	7	48	4.65	5,000.00	23.25
Edad Actuarial Promedio							34	162.48	430,000.00	812.41
							Derecho de emisión		16.25	
							Prima Total		828.66	

La edad Actuarial promedio del colectivo es de 34, al ofrecer US\$ 5,000.00 de Suma Asegurada para cada trabajador alcanzamos US\$ 828.66 de Prima Total, con una suma asegurada global de US\$ 430,000.00, esta suma asegurada la empresa manufacturera pagaría U\$9.64 anual por cada uno de sus trabajadores.



b. TARIFICACIÓN CON SUMA ASEGURADA DE 24 VECES EL SALARIO PROMEDIO

Fecha de tarificación	31/08/2015
Suma Asegurada	US\$14,000.00

o.	Nombre	Genero	fecha de Nacimiento	Años	Meses	Días	Edad Actuarial	Tasa	Suma Asegurada	Prima US\$
1		M	20/07/1969	46	1	12	46	3.75	14,000.00	52.53
2		F	14/12/1990	24	8	18	25	0.30	14,000.00	4.22
3		M	18/11/1989	25	9	14	26	0.44	14,000.00	6.13
4		M	05/01/1977	38	7	27	39	1.77	14,000.00	24.77
.
.
.
84		M	04/11/1976	38	9	28	39	1.77	14,000.00	24.77
85		M	10/12/1963	51	8	22	52	7.14	14,000.00	100.02
86		M	25/08/1967	48	0	7	48	4.65	14,000.00	65.11
Edad Actuarial Promedio							34	162.48	1,204,000.00	2,274.74
Derecho de emisión										45.49
Prima Total										2,320.23

La edad Actuarial promedio es de 34, al brindarle US\$ 14,000.00 de Suma Asegurada a cada trabajador obtenemos una suma asegurada total a contratar de US\$ 1,204,000.00, la prima global calculada es de US\$ 2,320.23 y la empresa manufacturera pagaría por cada uno de sus trabajadores U\$26.98 anual.

c. TARIFICACIÓN CON SUMA ASEGURADA DE 36 VECES EL SALARIO PROMEDIO

Fecha de tarificación	31/08/2015
Suma Asegurada	US\$22,000.00

No.	Nombre	Genero	fecha de Nacimiento	Años	Meses	Días	Edad Actuarial	Tasa	Suma Asegurada	Prima
1		M	20/07/1969	46	1	12	46	3.75	22,000.00	82.54
2		F	14/12/1990	24	8	18	25	0.30	22,000.00	6.63
3		M	18/11/1989	25	9	14	26	0.44	22,000.00	9.63
4		M	05/01/1977	38	7	27	39	1.77	22,000.00	38.92
.
.
.
84		M	04/11/1976	38	9	28	39	1.77	22,000.00	38.92

VI. ANALISIS DE RESULTADOS

El análisis de los resultados del estudio en cuanto a los datos se obtuvo que:

- 1) El colectivo está compuesto mayormente por trabajadores del género masculino con un 72%; de lo cuales 20 encuestados son del sexo masculino y 11 del sexo femenino. Teniendo en cuenta que un componente importante para determinar la tasa de un seguro es el género, debido a que la probabilidad de invalidez es mayor para los hombres que para las mujeres.
- 2) El salario es un factor importante para el cálculo de la suma asegurada, dentro del colectivo de trabajadores tenemos como salario mínimo US\$157.53 y como máximo US\$600.10, siendo el salario medio de US\$205.44.
- 3) El colectivo de trabajadores comprende edades desde los 20 a los 58 años, con una edad media de 35 años. Esta variable es importante ya que a mayor edad mayor riesgo tiene la persona de incapacitarse.
- 4) En relación al tipo de esfuerzo que requieren los trabajadores en su cargo se obtuvo que: 22 (68%) de los empleados sus labores le exigen un esfuerzo físico, esta acentuación se debe a que la empresa se dedica a fabricar y la mayoría del personal se desarrolla en el área productiva, solo 2 (6%) requieren un esfuerzo mental, y 8 (26%) ambos tipos de esfuerzo.
- 5) En alusión a los riesgos o circunstancias a que se exponen, 3 (9.68%) de los encuestados expresaron estar expuestos a ruido, 7 (22.58%) a la Inhalación de polvos, humos, gases y vapores del ambiente externo o del material que usan, y 9 (29.03%) están propensos a ambos riesgos, 4 (12.90%) indicaron exponerse a los dos antes mencionados y también a sustancias sensibilizantes; del mismo modo 4 (12.90%) manifiestan exponerse a ambos riesgos pero además a Temperaturas extremas. Esto debido a que la empresa posee máquinas y herramientas para la elaboración de sus productos tales como Herramientas eléctricas, mecánicas, de corte, de maquinaria, de seguridad, máquinas de coser, cutters, tijeras, entre otros instrumentos. Por esta razón la empresa brinda Equipos de Protección tales como guantes (23% de trabajadores los usan), mascarillas (68% de trabajadores lo usan), lentes (87% lo usan), tapones auditivos (90% lo usan), guantes de goma (solo 3% lo usan), pechera (solo 3% lo usan) que deben usar los trabajadores para su seguridad.
- 6) En referencia a los siniestros acaecidos a los trabajadores, obtuvimos que 10 (32.26%) expresaron haber sufrido al menos un accidente o enfermedad laboral; del total de perjudicados registrados, a 5 les sucedió en el centro de trabajo y a 3 en el trayecto a este o viceversa, y 2 fueron enfermedades. Tales eventos fueron provocados por Actos Inseguros 5 de los casos, Condiciones Inseguras 3 de los casos, Causas propias del trabajador 1 caso, y el Ambiente Social 1 caso.
- 7) Estos accidentes y enfermedades a su vez causaron gastos económicos, donde 3 (30%) de los afectados tuvieron gastos superiores a C\$1,000.00, y 7 (70%) no supero los C\$1,000.00. La asunción de dichos gastos fueron distribuida de la siguiente manera, el

INSS asumió los gastos totales de 3 de los casos, 1 lo cubrió la empresa, y 3 los asumieron los mismos empleados, igualmente en 3 de los casos los gastos fueron divididos INNS con empleado.

- 8) Al proponer nuestro seguro a los empleados, 16 (51.61%) de ellos dijeron que si sería conveniente un seguro para hacerle frente a estos riesgos, considerando conveniente un total de 10 (62.5%) trabajadores una tarifa a pagar de \$42.40 para su cobertura, la cual condicionaría una Suma Asegurada de 36 veces el salario promedio.
- 9) En relación al cálculo de la Prima Total que tendría que pagar la empresa por un seguro Colectivo con cobertura de Invalidez para sus trabajadores sería de:

Plan a): US\$ 828.66 con Suma Asegurada de US\$5,000.00 para cada individuo

Plan b): US\$ 2,320.23 con Suma Asegurada de US\$14,000.00 para cada individuo

Plan c): US\$ 3,646.09, con Suma Asegurada de US\$22,000.00 para cada individuo.



VII. CONCLUSIONES

Al finalizar nuestra investigación a través de los diferentes análisis y procesos que llevamos a cabo concluimos que:

- ⌚ El Seguro Colectivo está dirigido a los integrantes de empresas y organizaciones que enfrentan el riesgo de pérdidas financieras a causa de eventos aleatorios. En él se aseguran conjuntos de individuos aprovechando el vínculo que los agrupa, para obtener condiciones de contratación más atractivas y accesibles, eliminar requisitos para la contratación y ofrecer condiciones favorables de costo y una fácil administración.
- ⌚ La invalidez se considera como la alteración de la salud del ser humano, creando estados de necesidad que se manifiestan en dos aspectos. Por un lado, la alteración de la salud, reclama el restablecimiento de la normalidad física lo que requiere una asistencia médica curativa y rehabilitadora junto con una prestación farmacéutica, lo que provoca un aumento en los gastos habituales de los individuos. Por otra parte, esta alteración de la salud, a menudo supone una limitación o anulación de la capacidad del individuo para conseguir las suficientes rentas o ingresos que constituyen su medio habitual de vida.
- ⌚ Este Seguro Colectivo de Invalidez que proponemos, viene a ser ese medio de protección eficiente y certero ante este tipo de necesidades e interés que tienen en común los trabajadores de empresas fabriles, como a la que le elaboramos este seguro, ya que se enfrentan a diario al riesgo de sufrir algún accidente o enfermedad laboral por las diferentes herramientas y maquinarias que manipulan, de ahí la importancia de que cuente con el resguardo y amparo de un seguro como el que ofrecemos.
- ⌚ La empresa a la cual hemos elaborado este seguro colectivo de invalidez es de la ciudad de León, y se dedica a la actividad económica manufacturera, según el anuario del INSS este sector es el que posee mayor incidencia en los riesgos profesionales, por esta razón decidimos adaptar este seguro a las necesidades que acaecen en esta industria. La información de las encuestas fue recolectada el 25 de enero, en coordinación con la empresa. Las encuestas brindan información de los empleados, sus opiniones y experiencias con respecto al entorno laboral, los riesgos a los que se encuentran expuestos, sus herramientas de trabajo, las medidas de seguridad, y su punto de vista ante la atractiva oferta de ser respaldado con un seguro colectivo de invalidez.
- ⌚ La población objeto del estudio estuvo conformada por 87 trabajadores de una empresa manufacturera, ubicada en los territorios de la ciudad de León. De los cuales solo 86 trabajadores estaban entre las edades de admisión para ser incluidos en el seguro. Esto debido a que las edades de los trabajadores de la empresa se encontraban entre los 20 y los 62 años (un individuo tenía 62 años de edad), y la edad máxima de admisión es de 60 años para colectivos nuevos; sin embargo la edad media que es de 35 años con desviación de solo 11 años, nos indica que el colectivo es relativamente joven, por lo tanto el riesgo de invalidarse es menor.
- ⌚ La variable más importante para el cálculo de prima de este seguro es la edad, ya que se supone que a mayor edad mayor riesgo tiene la persona de incapacitarse.
- ⌚ Las preguntas claves de la encuesta nos brindaron la información necesaria para inferir sobre el perfil de riesgo de la empresa, por lo que dedujimos que: los factores de riesgos



más frecuentes a los que están expuestos los trabajadores son la Inhalación de polvos, humos, gases y vapores del ambiente externo o del material que usan, y el Ruido. En cuanto a su equipo de protección es idóneo para mitigar estos riesgos.

- ⌘ En promedio se reportaron 10 eventualidades de enfermedades y accidentes, 6 de estos acaecimientos afectaron a hombres. De los eventos reportados 7 ocurrieron en el centro de trabajo. Solo 3 de los siniestros superaron gastos de más de C\$1,000.00.
- ⌘ Para el cálculo de las primas netas del seguro colectivo de invalidez, utilizamos las probabilidades de la Tabla actuarial de invalidez “PEAIM/F-2007G para negocios Colectivos”, y con ello poder fijar el costo de la cobertura de este seguro.
- ⌘ En la obtención de los distintos planes de suma asegurada otorgada al colectivo, utilizamos dos métodos, el de suma asegurada fija, estableciendo \$5,000.00 de suma asegurada, y el método con base en meses de sueldo, donde la suma asegurada para 24 meses de salario sería de \$14,000.00, y para 36 meses de \$22,000.00. De modo que el contratante tiene la facultad de escoger entre las distintas ofertas que tiene para respaldar a sus trabajadores.
- ⌘ El cálculo de la tarifa del colectivo está basada en la tasa de invalidez, la suma asegurada (el nivel de salario), y los costos implicados en el seguro. Para cada plan se obtuvo:

Opción	Suma Asegurada Global US\$	Prima Bruta Global US\$	Derecho de Emisión	Prima Total US\$	Suma Asegurado por Individuo US\$	Prima por Individuo US\$
a	430,000.00	812.41	16.25	828.66	5,000.00	9.64
b	1,204,000.00	2,274.74	45.49	2,320.23	14,000.00	26.98
c	1,892,000.00	3,574.60	71.49	3,646.09	22,000.00	42.40

Cabe mencionar que el costo de este seguro colectivo varía en relación a la Suma Asegurada, por lo que la empresa podría optar en contratar el seguro con una suma asegurada más baja para tener una Prima menor.

VIII. RECOMENDACIONES

A la empresa manufacturera de la ciudad de León:

- ⌚ Es importante que sus trabajadores cuenten con un seguro que los proteja contra los riesgos de incapacidad y enfermedades laborales, ya que esto incentivará a los mismos a realizar con mayor eficiencia sus labores, y a la vez que si uno de estos trabajadores tuviese un accidente o enfermedad, la empresa no tendría que cubrir directamente los gastos ocasionados por dichos riesgos.
- ⌚ Para evitar accidentes, deberían de establecer un sistema de gestión de salud y de seguridad que incluya procedimientos de seguimiento y evaluación de riesgos; como identificar los peligros y los trabajadores en situación de riesgo, evaluar el riesgo y asignar prioridades a los mismos, decidir las medidas de prevención necesarias, adaptar las medidas, y por último, darle continuidad y revisar periódicamente.
- ⌚ En caso de no siniestralidad el tomador debe exigir pedir participación en las utilidades, por lo cual el asegurador podría disminuirle el valor de la prima.

A los trabajadores:

- ⌚ Cumplir con todas las medidas de prevención y protección en su trabajo, ya que al final lo que importa es nuestras vidas, por esto, cualquier accidente repercutirá fuertemente en todo su núcleo familiar.

Al sector asegurador:

- ⌚ Que realicen estudios de las necesidades que tiene la población nicaragüense para diseñar productos que les haga frente a dichos riesgos.

A los estudiantes:

- ⌚ Se debería de extender la tesis proponiendo un cotizador programado en Excel.
- ⌚ Implementar el seguro a otros sectores económicos, proponiendo una tabla de factores según sector económico.

IX. BIBLIOGRAFÍA

- ⌘ Decreto No. 12-2015, Reglamento General A La Ley De Seguridad Social, Diario Oficial de Nicaragua, Managua, Nicaragua, 27 de mayo de 2015.
- ⌘ Ley No. 185, Código del Trabajo, Diario Oficial de Nicaragua, Managua, Nicaragua, 30 de octubre de 1996.
- ⌘ Ley No. 733, Ley General de Seguros, Reaseguros y Fianzas, Diario Oficial de Nicaragua, Managua, Nicaragua, agosto de 2010.
- ⌘ Alarcón, A. I. (2006). *Fundamentos y Tarificación del Seguro de Vida Grupo*. Mexico DF: Comisión Nacional de Seguro y Fianzas.
- ⌘ ASSA, C. d. (2008). *Curso Especializado de Seguro Colectivo*. hannover life re.
- ⌘ Auditoria multiple. (2009). *Guía de Valoración de Incapacidad Laboral para Médicos de atención Primaria*. Madrid: ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA DEL TRABAJO.
- ⌘ AXA Seguros S.A., d. C. (s.f.). *Vida y Ahorro*. AXA Seguros S.A. de CV.
- ⌘ ECONOMÍA, E. D. (3 de Mayo de 2016). *LA GRAN ENCICLOPEDIA DE LA ECONOMÍA*. Obtenido de ENCICLOPEDIA DE ECONOMÍA: ww.economia48.com
- ⌘ Enrique, P. G. (2000). *MODELIZACIÓN Y COBERTURA DE OPERACIONES ACTUARIALES EN COLECTIVOS CON MÚLTIPLES ESTADOS*. Barcelona: UNIVERSIDAD DE BARCELONA.
- ⌘ GLOBAL S.A. (s.f.). *BENEFICIO DE PAGO DE SUMA ASEGURADA POR INVALIDEZ TOTAL Y PERMANENTE (SAIT)*.
- ⌘ Gujarati, D. N. (2010). *Econometría*. México: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- ⌘ Icea. (2007). *ESTUDIO SOBRE TABLAS DE INVALIDEZ*. Madrid: Münchener Rück Munid Re Group.
- ⌘ INSS, C. D. (20 de Diciembre de 2013). *REGLAMENTO GENERAL A LA LEY DE SEGURIDAD SOCIAL, RLSS. REFORMA AL DECRETO No. 975, REGLAMENTO GENERAL A LA LEY DE SEGURIDAD SOCIAL*. Managua, Nicaragua: Gaceta, Diario Oficial No. 49.
- ⌘ INSS, I. N. (2015). *ANUARIO ESTADÍSTICO*. Managua: División General de Estudios Económicos.
- ⌘ Merino, A. V. (2002). *Análisis dinámico de la invalidez. Aplicación a los seguros de riesgo*. Madrid: Dossier ACTUARIOS.
- ⌘ MINSA, M. d. (2006). *Resolución Misterial*. Lima.



- ⌘ Nomilinea. (01 de Marzo de 2016). *slideshare*. Obtenido de es.slideshare.net: <http://es.slideshare.net/Nomilinea/taller-prt-2013>
- ⌘ OMS, O. M. (1968). *Comite de expertos de la OMS en rehabilitación medica*. Ginebra.
- ⌘ PARDO, D. J. (8 de Abril de 2015). *Imee-svmt*. Obtenido de Imee-svmt.org: http://www.imee-svmt.org/archivos/131004_DrVicente_Informe_Medico_Valoracion_Capacidad_Laboral.pdf
- ⌘ SALUD, M. D. (2006). *Aplicación Técnica del certificado Médico requerido para el otorgamiento de Pensión de Invalidez*. Lima.
- ⌘ Sampieri, R. H. (2010). *METODOLOGÍA de la investigación*. México D.F.: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- ⌘ SCHOOL, B. (Enero de 2015). *IMF*. Recuperado el 9 de Diciembre de 2015, de IMF: <http://www.imf-formacion.com/blog/prevencion-riesgos-laborales/actualidad-laboral/causas-de-los-accidnetes-laborales/>





X. ANEXOS

X' ANEXOS



ANEXO 1: ENCUESTA APLICADA A LA EMPRESA MANUFACTURERA

BUENOS DIAS (TARDES):

Somos Egresados de la carrera Ciencias Actuariales y Financieras de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-LEÓN), y estamos trabajando en un estudio que servirá para elaborar una tesis profesional, acerca de un Seguro Colectivo con la Cobertura de Invalidez para una empresa manufacturera. Esta encuesta la hacemos con el propósito de conocer una serie de opiniones que se tienen acerca de la empresa, y para ello le pediría fuera tan amable de contestar unas preguntas. No le tomará más de 10 minutos. Lea las instrucciones cuidadosamente, ya que existen preguntas en las que sólo pueden responder a una opción y otras son de varias opciones. La información que nos proporcione será manejada con la más estricta confidencialidad. Desde luego, no hay preguntas delicadas.

DATOS INFORMATIVOS

1. Género: Masculino Femenino 2. Edad: ____ años
3. Nivel de estudios: Primaria Secundaria Técnico
 Universidad
4. Cargo que desempeña: _____

1. ¿Qué tipo de esfuerzo le exige su trabajo?

- Físico Mental Físico y Mental

2. En su puesto o cargo, ¿a qué tipos de riesgos o circunstancias se encuentra expuesto?

- Inhalación de polvos, humos, gases o vapores del ambiente externo o del material que usan
- Exposición a ruido
- Exposición a temperaturas extremas
- Exposición a sustancias sensibilizantes
- Otros ¿Cuál? _____

3. Mencione los tipos de herramientas que utiliza para desempeñar su trabajo.

4. ¿Qué equipo de protección emplea en la empresa?

5. ¿Ha sufrido algún tipo de accidente o enfermedad laboral?

- Sí No (pasar a la pregunta 12)

6. ¿En qué momento sucedió? (Tenga en cuenta que si fue Enfermedad Laboral debe marcar en el ítem 2 “En el trabajo”)

- Trayecto (De casa a trabajo o de trabajo a casa)
 En el trabajo

7. ¿Qué produjo su lesión o enfermedad?

- Acto Inseguro (Falta de acción o acción insegura, negligencia de una persona, realizar operaciones no autorizadas, etc.)
 Condición Insegura (Falta de seguridad industrial, condiciones no idóneas de trabajo)
 Causas propias del trabajador (Empleo inadecuado del medio de trabajo, desconocimiento del trabajo, hábitos inseguros)
 Ambiente Social (Problemas de salud, problemas familiares, sociales y/o económicos)

8. ¿Qué le diagnosticó el médico?

9. El tipo de accidente o enfermedad que sufrió provocó gastos económicos de:

- Menores a C\$100
 Entre C\$100 y C\$250
 Entre C\$250 y C\$500
 Entre C\$500 y C\$750
 Entre C\$750 y C\$1,000
 Mayores a C\$1,000

10. ¿Quién o quienes asumieron dichos gastos?

- INSS La Empresa Usted Mismo

11. ¿Cree usted que para un accidente o enfermedad laboral, un seguro colectivo con prima baja y suma asegurada preestablecida sería más conveniente?

- Sí No

12. ¿Qué tarifa le gustaría pagar para cubrir estos riesgos?

- \$11.08 con una Suma Asegurada de \$5,000
 \$31.03 con una Suma Asegurada de \$14,000
 \$48.76 con una Suma Asegurada de \$22,000

¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

ANEXO 2: BASE DE DATOS DE LOS EMPLEADOS DE LA EMPRESA MANUFACTURERA

No.	Fecha de Nacimiento	Genero	Puesto	SALARIO MENSUAL (C\$)	SALARIO MENSUAL (US\$)
1	20/07/1969	M	Supervisor general	11,639.04	423.60
2	14/12/1990	F	Supervisor área PVC/telares	8,729.28	317.70
3	18/11/1989	M	Operario máquina CNC	8,001.84	291.22
4	05/01/1977	M	Mantenimiento	7,395.64	269.16
5	29/12/1983	M	Supervisor troquelado	6,910.68	251.51
6	13/06/1964	F	Calidad(maneja toda la línea productiva)	6,910.68	251.51
7	23/07/1982	M	Supervisor de Costura/corte de cinta	6,910.68	251.51
8	11/01/1987	M	Supervisor general	6,910.68	251.51
9	28/12/1986	M	Mantenimiento/Lijador	6,304.48	229.45
10	26/09/1994	M	Mantenimiento área PVC	6,062.00	220.62
11	11/03/1995	M	Mantenimiento área PVC	6,062.00	220.62
12	24/09/1976	M	Mantenimiento área PVC	6,062.00	220.62
13	15/09/1993	M	Mantenimiento área PVC	5,940.76	216.21
14	15/01/1971	F	Costurera	5,819.52	211.80
15	20/04/1978	M	Lijador	5,455.80	198.56
16	12/10/1986	M	Implantador	5,577.04	202.97
17	02/04/1989	F	Lijador	5,213.32	189.74
18	08/02/1990	M	Lijador	5,213.32	189.74
19	30/12/1972	F	Tallador	5,213.32	189.74
20	06/07/1988	M	Tallador	5,092.08	185.32
21	10/05/1973	F	Costurera	4,849.60	176.50
22	28/10/1984	F	Costurera	4,534.38	165.03
23	13/08/1976	M	Serigrafía	4,607.12	167.67
24	08/01/1970	F	Despeluza/marca sandalias	4,607.12	167.67
25	07/09/1989	F	Costurera	4,534.38	165.03
26	25/04/1981	F	Calidad(maneja toda la línea productiva)	4,728.36	172.09
27	27/03/1988	M	Lijador	4,461.63	162.38
28	09/04/1988	M	Lijador	4,461.63	162.38
29	12/05/1985	M	Troquelador	4,607.12	167.67
30	18/03/1991	M	Costurero	4,328.27	157.53
31	03/08/1994	M	Tejedor de cinta	4,364.64	158.85
32	25/11/1988	M	Operario PVC (inyección de suela)	5,092.08	185.32
33	02/02/1977	F	Marcado de Sandalias	4,328.27	157.53
34	24/05/1983	M	Costurero	4,328.27	157.53
35	30/09/1991	M	Lijador	4,328.27	157.53
36	22/11/1994	M	Troquelador	4,328.27	157.53
37	27/02/1987	M	Limpia sandalias de Lija	4,328.27	157.53

38	27/02/1987	M	Pega plantilla en la banda	4,328.27	157.53
39	13/10/1992	F	Medir dedal/Ensamble	4,328.27	157.53
40	09/05/1980	M	corte de cinta	4,328.27	157.53
41	10/06/1980	M	Pega plantilla /Ensamble	4,364.64	158.85
42	12/02/1985	F	Atracar	4,461.63	162.38
43	05/10/1972	F	Medir dedal	4,461.63	162.38
44	29/02/1968	F	Cose el estilo regge	4,328.27	157.53
45	06/12/1988	M	Pega arco y plantilla	4,328.27	157.53
46	12/04/1985	M	Pega plantilla y suela	4,364.64	158.85
47	04/10/1960	M	Pega fleje	4,328.27	157.53
48	22/03/1990	M	Tallador	4,413.14	160.61
49	10/09/1973	M	Pega plantilla y suela	4,328.27	157.53
50	29/10/1974	F	Hechura de bolsos	4,328.27	157.53
51	14/03/1972	F	Atracar	4,328.27	157.53
52	25/10/1988	M	Limpia sandalias de Lija	4,328.27	157.53
53	13/02/1992	M	Operario PVC	4,328.27	157.53
54	25/07/1994	M	Tejedor de cinta (Telares)	4,328.27	157.53
55	16/08/1977	M	Ensamblador	4,328.27	157.53
56	27/12/1990	F	Despeluza bolsos	4,328.27	157.53
57	26/11/1995	M	Limpia sandalias de Lija	4,328.27	157.53
58	13/04/1987	M	R.R.H.H	9,214.24	335.35
59	28/11/1972	F	Asistente Gerencia	16,488.64	600.10
60	25/06/1960	F	Contador	16,488.64	600.10
61	21/06/1982	F	Auxiliar Contable	9,214.24	335.35
62	05/01/1957	M	Chofer Admón	4,485.88	163.26
63	06/07/1981	M	Cajero	7,274.40	264.75
64	16/12/1960	F	Ejecutivo de ventas	4,328.27	157.53
65	16/01/1965	M	Ejecutivo de ventas	4,328.27	157.53
66	07/05/1974	M	Ejecutivo de ventas	4,328.27	157.53
67	27/04/1988	M	Chofer de ventas	4,328.27	157.53
68	06/07/1981	M	Ayudante de Ventas	4,328.27	157.53
69	16/03/1984	F	Ayudante de Ventas	4,328.27	157.53
70	18/12/1979	M	Chofer de ventas	4,328.27	157.53
71	24/05/1983	M	CPF	4,328.27	157.53
72	03/07/1979	M	CPF	4,328.27	157.53
73	14/12/1958	M	CPF	4,328.27	157.53
74	30/07/1963	M	CPF	4,328.27	157.53
75	16/01/1978	M	Mecánico	4,970.84	180.91
76	23/10/1958	M	Jefe de Bodega	11,639.04	423.60
77	12/03/1986	M	Logística	16,488.64	600.10
78	16/10/1992	M	Ayudante de Bodega	4,485.88	163.26



79	22/08/1991	M	Ayudante de Bodega	4,607.12	167.67
80	23/12/1986	F	Conserje	4,328.27	157.53
81	27/04/1994	M	Jefe de Bodega 2	5,334.56	194.15
82	05/05/1953	M	Vigilante	8,001.84	291.22
83	25/09/1989	M	Multifuncional	4,328.27	157.53
84	21/11/1977	M	Conserje	4,413.14	160.61
85	04/11/1976	M	Conserje	4,413.14	160.61
86	10/12/1963	M	Multifuncional	4,328.27	157.53
87	25/08/1967	M	Multifuncional	7,759.36	282.40

ANEXO 3: TABLA DE INCAPACIDAD POR ACCIDENTES

TOTAL	PORCENTAJE	
Estado absoluto e incurable de alienación mental que no permitiera al Asegurado, desempeñar ningún trabajo u ocupación por el resto de su vida.	100	
Fractura incurable de la columna vertebral, que determine la invalidez total y permanente.	100	
Pérdida total e irre recuperable de la visión de ambos ojos.	100	
INCAPACIDAD PERMANENTE PARCIAL		
CABEZA		
Sordera total e incurable de los dos oídos	50	
Ablación de la mandíbula inferior	50	
Pérdida total de un ojo o reducción de la mitad de la visión binocular normal	40	
Sordera total e incurable de un oído	15	
Ablación de la mandíbula inferior.	50	
MIEMBROS SUPERIORES:	Derecho	Izquierdo
Pérdida total de un brazo	65	52
Pérdida total de una mano	60	48
Fractura no consolidada de una mano (seudo artrosis total)	45	36
Anquilosis del hombro en posición no funcional	30	24
Anquilosis del codo en posición no funcional	25	20
Anquilosis del codo en posición funcional	20	16
Anquilosis de la muñeca en posición no funcional	20	16
Anquilosis de la muñeca en posición funcional	15	12
Pérdida total del pulgar	18	14
Pérdida total del índice	14	11
Pérdida total del dedo medio	9	7
Pérdida total del anular o del meñique	8	6
MIEMBROS INFERIORES: DERECHO O IZQUIERDO		
Pérdida total de una pierna	55	
Pérdida total de un pie	40	
Fractura no consolidada de un fémur (seudo artrosis total)	35	
Fractura no consolidada de una rótula (seudo artrosis total)	30	
Fractura no consolidada de un pie (seudo artrosis total)	20	
Anquilosis de la cadera en posición no funcional	40	
Anquilosis de la cadera en posición funcional	20	
Anquilosis de la rodilla en posición no funcional	30	
Anquilosis de la rodilla en posición funcional	15	
Anquilosis del empeine (garganta del pie) en posición no funcional	15	



Anquilosis del empeine en posición funcional	8
Acortamiento de un miembro inferior por lo menos cinco (5) centímetros	15
Acortamiento de un miembro inferior por lo menos tres (3) centímetros	8
Pérdida total del dedo gordo de un pie	8
Pérdida total de otro dedo del pie	4



ANEXO 4. LISTA DE ENFERMEDADES PROFESIONALES DE LA OIT

1. **Enfermedades profesionales causadas por la exposición a agentes que resulte de las actividades laborales**
 - 1.1. **Enfermedades causadas por agentes químicos**
 - 1.1.1. Enfermedades causadas por berilio o sus compuestos
 - 1.1.2. Enfermedades causadas por cadmio o sus compuestos
 - 1.1.3. Enfermedades causadas por fósforo o sus compuestos
 - 1.1.4. Enfermedades causadas por cromo o sus compuestos
 - 1.1.5. Enfermedades causadas por manganeso o sus compuestos
 - 1.1.6. Enfermedades causadas por arsénico o sus compuestos
 - 1.1.7. Enfermedades causadas por mercurio o sus compuestos
 - 1.1.8. Enfermedades causadas por plomo o sus compuestos
 - 1.1.9. Enfermedades causadas por flúor o sus compuestos
 - 1.1.10. Enfermedades causadas por disulfuro de carbono
 - 1.1.11. Enfermedades causadas por los derivados halogenados de los hidrocarburos alifáticos o aromáticos
 - 1.1.12. Enfermedades causadas por benceno o sus homólogos
 - 1.1.13. Enfermedades causadas por los derivados nitrados y amínicos del benceno o de sus homólogos
 - 1.1.14. Enfermedades causadas por nitroglicerina u otros ésteres del ácido nítrico
 - 1.1.15. Enfermedades causadas por alcoholes, glicoles o cetonas
 - 1.1.16. Enfermedades causadas por sustancias asfixiantes como monóxido de carbono, sulfuro de hidrógeno, cianuro de hidrógeno o sus derivados
 - 1.1.17. Enfermedades causadas por acrilonitrilo
 - 1.1.18. Enfermedades causadas por óxidos de nitrógeno
 - 1.1.19. Enfermedades causadas por vanadio o sus compuestos
 - 1.1.20. Enfermedades causadas por antimonio o sus compuestos
 - 1.1.21. Enfermedades causadas por hexano
 - 1.1.22. Enfermedades causadas por ácidos minerales
 - 1.1.23. Enfermedades causadas por agentes farmacéuticos
 - 1.1.24. Enfermedades causadas por níquel o sus compuestos
 - 1.1.25. Enfermedades causadas por talio o sus compuestos
 - 1.1.26. Enfermedades causadas por osmio o sus compuestos
 - 1.1.27. Enfermedades causadas por selenio o sus compuestos
 - 1.1.28. Enfermedades causadas por cobre o sus compuestos
 - 1.1.29. Enfermedades causadas por platino o sus compuestos

- 1.1.30. Enfermedades causadas por estaño o sus compuestos
- 1.1.31. Enfermedades causadas por zinc o sus compuestos
- 1.1.32. Enfermedades causadas por fosgeno
- 1.1.33. Enfermedades causadas por sustancias irritantes de la córnea como benzoquinona
- 1.1.34. Enfermedades causadas por amoniaco
- 1.1.35. Enfermedades causadas por disocianatos
- 1.1.36. Enfermedades causadas por plaguicidas
- 1.1.37. Enfermedades causadas por óxidos de azufre
- 1.1.38. Enfermedades causadas por disolventes orgánicos
- 1.1.39. Enfermedades causadas por látex o productos que contienen látex
- 1.1.40. Enfermedades causadas por cloro
- 1.1.41. Enfermedades causadas por otros agentes químicos en el trabajo no mencionados en los puntos anteriores cuando se haya establecido, científicamente o por métodos adecuados a las condiciones y la práctica nacionales, un vínculo directo entre la exposición a dichos agentes químicos que resulte de las actividades laborales y la(s) enfermedad(es) contraída(s) por el trabajador.
- 1.2. **Enfermedades causadas por agentes físicos**
 - 1.2.1. Deterioro de la audición causada por ruido
 - 1.2.2. Enfermedades causadas por vibraciones (trastornos de músculos, tendones, huesos, articulaciones, vasos sanguíneos periféricos o nervios periféricos)
 - 1.2.3. Enfermedades causadas por aire comprimido o descomprimido
 - 1.2.4. Enfermedades causadas por radiaciones ionizantes
 - 1.2.5. Enfermedades causadas por radiaciones ópticas (ultravioleta, de luz visible, infrarroja), incluido el láser
 - 1.2.6. Enfermedades causadas por exposición a temperaturas extremas
 - 1.2.7. Enfermedades causadas por otros agentes físicos en el trabajo no mencionados en los puntos anteriores cuando se haya establecido, científicamente o por métodos adecuados a las condiciones y la práctica nacionales, un vínculo directo entre la exposición a dichos agentes físicos que resulte de las actividades laborales y la(s) enfermedad(es) contraída(s) por el trabajador
- 1.3. **Agentes biológicos y enfermedades infecciosas o parasitarias**
 - 1.3.1. Brucelosis
 - 1.3.2. Virus de la hepatitis
 - 1.3.3. Virus de la inmunodeficiencia humana (VIH)
 - 1.3.4. Tétanos
 - 1.3.5. Tuberculosis
 - 1.3.6. Síndromes tóxicos o inflamatorios asociados con contaminantes bacterianos o fúngicos

- 1.3.7. Ántrax
- 1.3.8. Leptospirosis
- 1.3.9. Enfermedades causadas por otros agentes biológicos en el trabajo no mencionados en los puntos anteriores cuando se haya establecido, científicamente o por métodos adecuados a las condiciones y la práctica nacionales, un vínculo directo entre la exposición a dichos agentes biológicos que resulte de las actividades laborales y la(s) enfermedad(es) contraída(s) por el trabajador
- 2. **Enfermedades profesionales según el órgano o sistema afectado**
 - 2.1. **Enfermedades del sistema respiratorio**
 - 2.1.1. Neumoconiosis causadas por polvo mineral fibrogénico (silicosis, antracosilicosis, asbestosis)
 - 2.1.2. Silicotuberculosis
 - 2.1.3. Neumoconiosis causadas por polvo mineral no fibrogénico
 - 2.1.4. Siderosis
 - 2.1.5. Enfermedades broncopulmonares causadas por polvo de metales duros
 - 2.1.6. Enfermedades broncopulmonares causadas por polvo de algodón (bisinosis), de lino, de cáñamo, de sisal o de caña de azúcar (bagazosis)
 - 2.1.7. Asma causada por agentes sensibilizantes o irritantes reconocidos e inherentes al proceso de trabajo
 - 2.1.8. Alveolitis alérgica extrínseca causada por inhalación de polvos orgánicos o de aerosoles contaminados por microbios que resulte de las actividades laborales
 - 2.1.9. Enfermedades pulmonares obstructivas crónicas causadas por inhalación de polvo de carbón, polvo de canteras de piedra, polvo de madera, polvo de cereales y del trabajo agrícola, polvo de locales para animales, polvo de textiles, y polvo de papel que resulte de las actividades laborales
 - 2.1.10. Enfermedades pulmonares causadas por aluminio
 - 2.1.11. Trastornos de las vías respiratorias superiores causados por agentes sensibilizantes o irritantes reconocidos e inherentes al proceso de trabajo
 - 2.1.12. Otras enfermedades del sistema respiratorio no mencionadas en los puntos anteriores cuando se haya establecido, científicamente o por métodos adecuados a las condiciones y la práctica nacionales, un vínculo directo entre la exposición a factores de riesgo que resulte de las actividades laborales y la(s) enfermedad(es) contraída(s) por el trabajador
 - 2.2. **Enfermedades de la piel**
 - 2.2.1. Dermatitis alérgica de contacto y urticaria de contacto causadas por otros alérgenos reconocidos, no mencionados en los puntos anteriores, que resulten de las actividades laborales
 - 2.2.2. Dermatitis irritante de contacto causada por otros agentes irritantes reconocidos, no mencionados en los puntos anteriores, que resulten de las actividades laborales

- 2.2.3. Vitíligo causado por otros agentes reconocidos, no mencionados en los puntos anteriores, que resulten de las actividades laborales
- 2.2.4. Otras enfermedades de la piel causadas por agentes físicos, químicos o biológicos en el trabajo no incluidos en otros puntos cuando se haya establecido, científicamente o por métodos adecuados a las condiciones y la práctica nacionales, un vínculo directo entre la exposición a factores de riesgo que resulte de las actividades laborales y la(s) enfermedad(es) de la piel contraída(s) por el trabajador
- 2.3. **Enfermedades del sistema osteomuscular**
 - 2.3.1. Tenosinovitis de la estiloides radial debida a movimientos repetitivos, esfuerzos intensos y posturas extremas de la muñeca
 - 2.3.2. Tenosinovitis crónica de la mano y la muñeca debida a movimientos repetitivos, esfuerzos intensos y posturas extremas de la muñeca
 - 2.3.3. Bursitis del olecranon debida a presión prolongada en la región del codo
 - 2.3.4. Bursitis prerrotuliana debida a estancia prolongada en posición de rodillas
 - 2.3.5. Epicondilitis debida a trabajo intenso y repetitivo
 - 2.3.6. Lesiones de menisco consecutivas a períodos prolongados de trabajo en posición de rodillas o en cuclillas
 - 2.3.7. Síndrome del túnel carpiano debido a períodos prolongados de trabajo intenso y repetitivo, trabajo que entrañe vibraciones, posturas extremas de la muñeca, o una combinación de estos tres factores
 - 2.3.8. Otros trastornos del sistema osteomuscular no mencionados en los puntos anteriores cuando se haya establecido, científicamente o por métodos adecuados a las condiciones y la práctica nacionales, un vínculo directo entre la exposición a factores de riesgo que resulte de las actividades laborales y el (los) trastorno(s) del sistema osteomuscular contraído(s) por el trabajador
- 2.4. **Trastorno mentales y del comportamiento**
 - 2.4.1. Trastorno de estrés postraumático
 - 2.4.2. Otros trastornos mentales o del comportamiento no mencionados en el punto anterior cuando se haya establecido, científicamente o por métodos adecuados a las condiciones y la practica nacionales, un vínculo directo entre las exposiciones a factores de riesgo que resulte de las actividades laborales y el (los) trastorno(s) mentales o del comportamiento contraído(s) por el trabajador
- 3. **Cáncer profesional**
 - 3.1. **Cáncer causado por los agentes siguientes**
 - 3.1.1. Amianto o asbesto
 - 3.1.2. Bencidina y sus sales
 - 3.1.3. Éter bis-clorometílico
 - 3.1.4. Compuestos de cromo VI

- 3.1.5. Alquitranes de hulla, brea de carbón u hollín
 - 3.1.6. Beta-naftilamina
 - 3.1.7. Cloruro de vinilo
 - 3.1.8. Benceno
 - 3.1.9. Derivados nitrados y amínicos tóxicos del benceno o de sus homólogos
 - 3.1.10. Radiaciones ionizantes
 - 3.1.11. Alquitrán, brea, betún, aceite mineral, antraceno, o los compuestos, productos o residuos de estas sustancias
 - 3.1.12. Emisiones de hornos de coque
 - 3.1.13. Compuesto de níquel
 - 3.1.14. Polvo de madera
 - 3.1.15. Arsénico y sus compuestos
 - 3.1.16. Erionita
 - 3.1.17. Óxido de etileno
 - 3.1.18. Virus de la hepatitis B (VHB) y virus de la hepatitis C (VHC)
 - 3.1.19. Cáncer causados por otros agentes en el trabajo no mencionados en los puntos anteriores cuando se haya establecido, científicamente o por métodos adecuados a las condiciones y la practicas nacionales, un vínculo directo entre la exposición a dichos agentes que resulte de las actividades laborales y el cáncer contraído por el trabajador
4. **Otras enfermedades**
- 4.1. Nistagmo de los mineros
 - 4.2. Otras enfermedades especificas causadas por ocupaciones o procesos no mencionados en esta lista cuando se haya establecido, científicamente o por métodos adecuados a las condiciones y la practica nacionales, un vínculo directo entre la exposición que resulte de las actividades laborales y las la(s) enfermedad(es) contraída(s) por el trabajador