



Industrial Data

ISSN: 1560-9146

iifi@unmsm.edu.pe

Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Perú

Gonzales B., Carol; Inche M., Jorge

Modelo de análisis y evaluación de riesgos de accidentes en el trabajo para una empresa textil

Industrial Data, vol. 7, núm. 1, agosto, 2004, pp. 33-41

Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Lima, Perú

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81670106>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org

 redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

● MODELO DE ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS DE ACCIDENTES EN EL TRABAJO PARA UNA EMPRESA TEXTIL

① Carol González B.
② Jorge Inche M.

RESUMEN

El estudio propone un modelo de análisis y evaluación de riesgos en una empresa textil de tejido plano, a partir de información recopilada en los diferentes puestos de trabajo; a fin de presentar una matriz cuantificada de los riesgos existentes incluyendo su justificación económica, para la toma de decisiones por la Alta Dirección sobre inversiones en seguridad, y para mejorar las condiciones de trabajo en la empresa.

Palabras Claves: Análisis de riesgos. Evaluación de riesgos. Accidentes en el trabajo. Seguridad industrial.

WORK ACCIDENTS RISKS ASSESSMENT AND ANALYSIS MODEL FOR A TEXTILE ENTERPRISE

ABSTRACT

This work proposes a Risks Assessment and Analysis Model in a knitted fabric textile enterprise, out of the information compiled in the various working positions, with the purpose of presenting a quantified matrix of all existing risks, including its financial advantages, leading to the Head Management's decision-taking about security investment, and to improve working conditions within the enterprise.

Key Words: Risk analysis. Risk assessment. Work accidents. Industrial security.

INTRODUCCIÓN

Todos los años se producen alrededor de 120 millones de accidentes en los lugares de trabajo de todo el mundo; cada día hombres y mujeres no regresan a sus hogares víctimas de este tipo de accidentes. La gran mayoría sólo causan incapacidades temporales, pero todos los accidentes causan sufrimientos a su víctima y a sus familiares (Saari, 2002).

Un estudio puede ofrecer una visión bastante aproximada de las causas, pero siempre estará limitado al caso específico examinado; se han desarrollado varias técnicas que se utilizan como elemento rutinario para el análisis de riesgo y seguridad industrial; a partir de las cuales pueden estudiarse los centros de producción industrial de forma sistemática para determinar posibles peligros y emprender las acciones preventivas adecuadas.

Aunque no siempre es posible proponerse una meta definida en materia de prevención de accidentes, es opinión generalizada que la mayor parte de ellos pueden evitarse y que sobre todo hay que perseverar hasta hacer de cada lugar de trabajo un lugar seguro. Las personas, sus tareas, sus equipos y el entorno componen un sistema dinámico; si se comprende esto, se habrá avanzado considerablemente en la prevención de accidentes.

En este contexto, el presente estudio propone un modelo de análisis y evaluación de riesgos en el trabajo, como una herramienta de gestión, para la toma de decisiones de las inversiones en seguridad, y para mejorar las condiciones de trabajo en la empresa.

SITUACIÓN ACTUAL DE LA SEGURIDAD EN LA EMPRESA

La gerencia es consciente que tiene mucho por hacer en lo que a preventión de riesgos se refiere; en este tipo de industria los accidentes e incidentes son frecuentes, ya sea por los actos o por las condiciones subestándares existentes; sin embargo, esta situación podría ser diferente, todo esta en decidir y generar mejoras en las condiciones de trabajo.

La empresa cuenta con un Reglamento Interno de Seguridad e Higiene Industrial, el cual fue aprobado el año 1999, pero lamentablemente no es puesto en práctica, también cuenta con un Comité de Seguridad, pero, está desactivado, quizás por falta de tiempo o decisión.

El presupuesto asignado para cada departamento es reducido, y el de seguridad no es la excepción. Actualmente dicho presupuesto esta asig-

① Ingeniero Industrial , UNMSM
Email : carycari@hotmail.com
② Magíster en Ciencias, UCV.
Email : jilinche@hotmail.com

>>> *Modelo de Análisis y Evaluación de Riesgos en el Trabajo para una Empresa Textil*

nado íntegramente a la adquisición de extinguidores, contándose en la planta de Ate con 26 unidades. En lo que respecta a la protección personal, aun no se dispone de un programa de adquisición para estos implementos de seguridad.

Lamentablemente no se cuenta con registros de los accidentes ocurridos de los últimos años; sin embargo, a través del diálogo con el personal de mayor antigüedad, se conocen algunos hechos ocurridos; por ejemplo la pérdida de dedos de la mano (máquina tundosa), quemadura del cuerpo (máquina kier), contusión de pie (máquina polimerizadora), amputación traumática de dedos de la mano (máquina dobladora), fractura de pie (máquina de tejido), entre otras. Se tiene mucho que hacer.

MÉTODOS DE ANALISIS DE RIESGOS EN EL TRABAJO

Método de la Agencia Nacional para la Mejora de las Condiciones de Trabajo de Francia (ANACT - Agence National pour l'Amélioration des Conditions de Travail)

El método de la ANACT, se presenta como una herramienta para analizar las condiciones de trabajo de una empresa. Se basa en la convicción de que los trabajadores, sea cual sea su función, son los mejores expertos de sus condiciones de trabajo. Para su aplicación no es necesario ser un "experto", salvo en determinadas situaciones en las que es necesario un análisis más minucioso de algunos de los problemas detectados.

El método de la ANACT comprende las siguientes etapas:

1. Conocer la empresa.
2. Análisis global de la situación.
3. Encuesta sobre el terreno.
4. Balance del estado de las condiciones de trabajo.
5. Discusión de los resultados obtenidos y propuesta de un programa de mejora.

Éste es uno de los únicos métodos en que primero se realiza un análisis global, de toda la empresa, y luego se pasa al análisis de un puesto de trabajo concreto. Se compone de dos instrumentos distintos pero complementarios. El primer instrumento titulado método de análisis y diagnóstico, ofrece un procedimiento para analizar las situaciones de trabajo y varias fichas técnicas de cuadros o cuestionarios que permitirán proceder a este análisis; el segundo, es una especie de pequeña biblioteca que proporciona una visión rápida sobre los principales problemas encontrados en el trabajo diario, así como la información elemental que permite entrar rápidamente en vías de solución.

Estos dos instrumentos pueden ser utilizados conjunta o por separado, según los problemas que se tengan que resolver o el detalle del análisis al cual se desee llegar. Este método proporciona los medios necesarios para realizar un análisis profundo del trabajo, conduce a la elaboración de un diagnóstico y a construir las bases de un plan de acción.

Como método orientado para la acción, permite clasificar y jerarquizar mejor los problemas, así como negociar las prioridades, para proponer un plan de acción y asegurar la continuidad del mismo.

Método del Laboratorio de Economía y Sociología del Trabajo (EST-Laboratoire de l'Économie et Sociologie du Travail)

Este método no puede ser utilizado en todos los puestos de trabajo; se puede decir que es aplicable preferentemente a los puestos fijos del sector industrial. Por el contrario, no debe ser utilizado para evaluar aquellos puestos en los que las condiciones físicas, ambientales y el lugar de trabajo varían continuamente.

Los objetivos del método LEST son los siguientes:

- Describir las condiciones de trabajo de manera tan objetiva como sea posible para tener una visión de conjunto del puesto de trabajo.
- Servir de base a la discusión entre directivos de empresa, representantes de los trabajadores y técnicos, para definir un programa de mejora de las condiciones de trabajo.

A continuación, se resumen las etapas de utilización del método:

1. Análisis de los puestos, valoración y construcción de histogramas.
2. Discusión de los resultados entre todas las personas implicadas dentro de la empresa.
3. Búsqueda de las causas y de las soluciones.
4. Definición de un programa de mejoras.
5. Estudio más profundo sobre la base de un cuestionario más perfeccionado.

Es importante hacer resaltar la importancia de este método en la "participación" de todos los implicados como vía imprescindible para la mejora de las condiciones de trabajo. Su aplicación consiste en un cuestionario donde figuran una serie de preguntas a modo de indicadores, considerando los siguientes aspectos: Entorno físico, carga física, carga mental, aspectos psicosociales, tiempo de trabajo y cuestionario de empresa.

Método de los Perfiles de Puestos

El método de los perfiles de puestos elaborado por la Régie Nationale des Usines Renault, pretende

realizar una valoración desde un punto de vista objetivo, es decir, cuantificando todas las variables que definen las condiciones de trabajo de un puesto concreto.

Los objetivos prioritarios que se fija son:

- Mejorar la seguridad y el entorno.
- Disminuir la carga de trabajo físico y mental.
- Reducir las molestias del trabajo repetitivo o en cadena.
- Crear una proporción creciente de puestos con un contenido de trabajo elevado.

Para ello se tiene en cuenta el análisis de ocho factores que se evalúan a través de 23 criterios (relacionados a los factores de seguridad, ergonómicos, psicológicos y sociológicos), a los que se añaden otros cuatro relativos a la concepción global del puesto.

Para la valoración de cada uno de los criterios, se fijan un total de cinco niveles de satisfacción. Estos niveles presentan una progresión sensiblemente idéntica para todos. Una vez determinado el nivel de satisfacción de cada uno de los 27 criterios, los resultados deben adaptarse a los objetivos perseguidos.

Método de Análisis Ergonómico del Puesto de Trabajo (EWA - Ergonomic Workplace Analysis)

El método EWA, es un instrumento que permite tener una visión de cuál es la situación de un puesto de trabajo. En concreto su objetivo es diseñar puestos de trabajo y tareas seguros, saludables y productivos; para ello se basa en la fisiología de trabajo, la biomecánica ocupacional, la psicología de la información, la higiene industrial y el modelo socio técnico de la organización de trabajo.

Su contenido y estructura lo hacen más apropiado para actividades manuales de la industria y para la manipulación de materiales. También puede utilizarse para otros tipos de tareas o puestos de trabajo más o menos independientes, como por ejemplo, un puesto de control del proceso, un puesto en un torneo, etc. Por otro lado, en los casos en los que la tarea es variable y el contenido de trabajo amplio, es preferible una descripción verbal.

Como características específicas de este método, se puede destacar que, a pesar de estar dirigido a la industria, no está enfocado para trabajos en cadena; está diseñado desde una perspectiva ergonómica; es un método abierto, aunque se definen una serie de aspectos, existe la posibilidad de añadir ó suprimir aquellos que no se considere necesario.

MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE RIESGOS

Sistema Simplificado de Evaluación de Riesgos de Accidentes

La metodología permite cuantificar la magnitud de los riesgos existentes y, en consecuencia, jerarquizar racionalmente su prioridad de corrección. Para ello, se parte de la detección de las deficiencias existentes en los lugares de trabajo para, a continuación, estimar la probabilidad de que ocurra un accidente y, teniendo en cuenta la magnitud esperada de las consecuencias, evaluar el riesgo asociado a cada una de dichas deficiencias.

La información que aporta este método es orientativa. Las consecuencias normalmente esperables habrán de ser preestablecidas por el ejecutor del análisis.

Dado el objetivo de simplicidad que se persigue, en esta metodología no se empleará los valores reales absolutos de riesgo, probabilidad y consecuencias, sino sus "niveles" en una escala de cuatro posibilidades. Así, se hablará de "nivel de riesgo", "nivel de probabilidad" y "nivel de consecuencias". Existe un compromiso entre el número de niveles elegidos, el grado de especificación y la utilidad del método. Si se opta por pocos niveles no se puede llegar a discernir entre diferentes situaciones.

Por otro lado, una clasificación amplia de niveles hace difícil ubicar una situación en uno u otro nivel, sobre todo cuando los criterios de clasificación están basados en aspectos cualitativos. A continuación se detalla el proceso a seguir en la misma.

1. Consideración del riesgo a analizar
2. Elaboración del cuestionario de chequeo sobre los factores de riesgo que posibiliten su materialización.
3. Asignación del nivel de importancia a cada uno de los factores de riesgo.
4. Implementación del cuestionario de chequeo en el lugar de trabajo y estimación de la exposición y consecuencias normalmente esperables.
5. Estimación del nivel de deficiencia del cuestionario aplicado.
6. Estimación del nivel de probabilidad a partir del nivel de deficiencia y del nivel de exposición.
7. Contraste del nivel de probabilidad a partir de datos históricos disponibles.
8. Estimación del nivel de riesgo a partir del nivel de probabilidad y del nivel de consecuencias.
9. Establecimiento de los niveles de intervención considerando los resultados obtenidos

Evaluación General de Riesgos

Un proceso general de evaluación de riesgos se compone de las siguientes etapas:

>>> *Modelo de Análisis y Evaluación de Riesgos en el Trabajo para una Empresa Textil*

a. Clasificación de las actividades de trabajo

Un paso preliminar a la evaluación de riesgos es preparar una lista de actividades de trabajo, agrupándolas en forma racional y manejable. Una posible forma de clasificar las actividades de trabajo es la siguiente:

- Áreas externas a las instalaciones de la empresa.
- Etapas en el proceso de producción o un servicio.
- Trabajos planificados y de mantenimiento.
- Tareas definidas, por ejemplo: conductores de carretillas elevadoras.

b. Análisis de riesgos - Identificación de peligros

Con el fin de ayudar en el proceso de identificación de peligros, es útil categorizarlos en distintas formas, por ejemplo, por temas: mecánicos, eléctricos, radiaciones, sustancias, incendios, explosiones, etc.

c. Estimación del riesgo

Para cada peligro detectado, debe estimarse el riesgo, determinando el potencial de severidad del daño (consecuencias) y la probabilidad de que ocurra el hecho.

Para determinar la potencial severidad del daño, debe considerarse: Partes del cuerpo que se verán afectadas; naturaleza del daño, graduándolo desde ligeramente dañino a extremadamente dañino. La probabilidad de que ocurra el daño se puede graduar, con el siguiente criterio: Probabilidad alta (el daño ocurrirá siempre o casi siempre), probabilidad media (el daño ocurrirá en algunas ocasiones), probabilidad baja (el daño ocurrirá raras veces).

d. Valoración de riesgos - Decidir si los riesgos son tolerables

Los niveles de riesgos indicados en el paso anterior, forman la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implantar unos nuevos, así como la temporización de las acciones.

e. Preparar un plan de control de riesgos

El resultado de una evaluación de riesgos debe servir para hacer un inventario de acciones, con el fin de diseñar, mantener o mejorar los controles de riesgos. Es necesario contar con un buen procedimiento para planificar la implantación de las medidas de control que sean precisas después de la evaluación de riesgos.

Los métodos de control deben escogerse teniendo en cuenta los siguientes principios:

- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona
- Tener en cuenta la evolución de la técnica.

- Sustituir lo peligroso por lo que entraña poco o ningún peligro.
- Adoptar las medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

f. Revisar el Plan

El plan de actuación, debe revisarse antes de su implementación, considerando lo siguiente:

- Si los nuevos sistemas de control de riesgos conducirán a niveles de riesgo aceptables.
- Si los nuevos sistemas de control han generado nuevos peligros.
- La opinión de los trabajadores afectados sobre la necesidad y la operatividad de las nuevas medidas de control.

La evaluación de riesgos, es un proceso continuo; si cambian las condiciones de trabajo, se debe revisar la evaluación de riesgos.

MÉTODOS DE JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA

Método de William T. Fine

El procedimiento de W. Fine, está previsto para el control de los riesgos, los conceptos empleados son:

- a. Consecuencias.** Se definen como el daño, debido al riesgo que se considera más grave posible, incluyendo desgracias personales y daños a la propiedad.
- b. Exposición.** Es la frecuencia con que se presenta la situación de riesgo. Siendo tal, que el primer acontecimiento indeseado iniciará la secuencia del accidente.
- c. Probabilidad.** La posibilidad que, una vez presentada la situación de riesgo, se origine el accidente. Habrá que tener en cuenta la secuencia completa de acontecimientos que desencadenan el accidente.

Para el desarrollo del método, se utiliza unos cuadros de cuantificación, los cuales resultan luego de una serie de pruebas; hechas por el autor.

Estas permiten, en primer lugar, hallar un valor de riesgo, para en seguida calcular la justificación o no de la inversión propuesta.

Nomograma de Análisis de Riesgo y Efectividad del Gasto

Esta metodología, se basa en un análisis gráfico, conociendo la probabilidad de ocurrencia del peligro, hasta la justificación económica del riesgo, para la toma de decisiones de inversiones en seguridad.

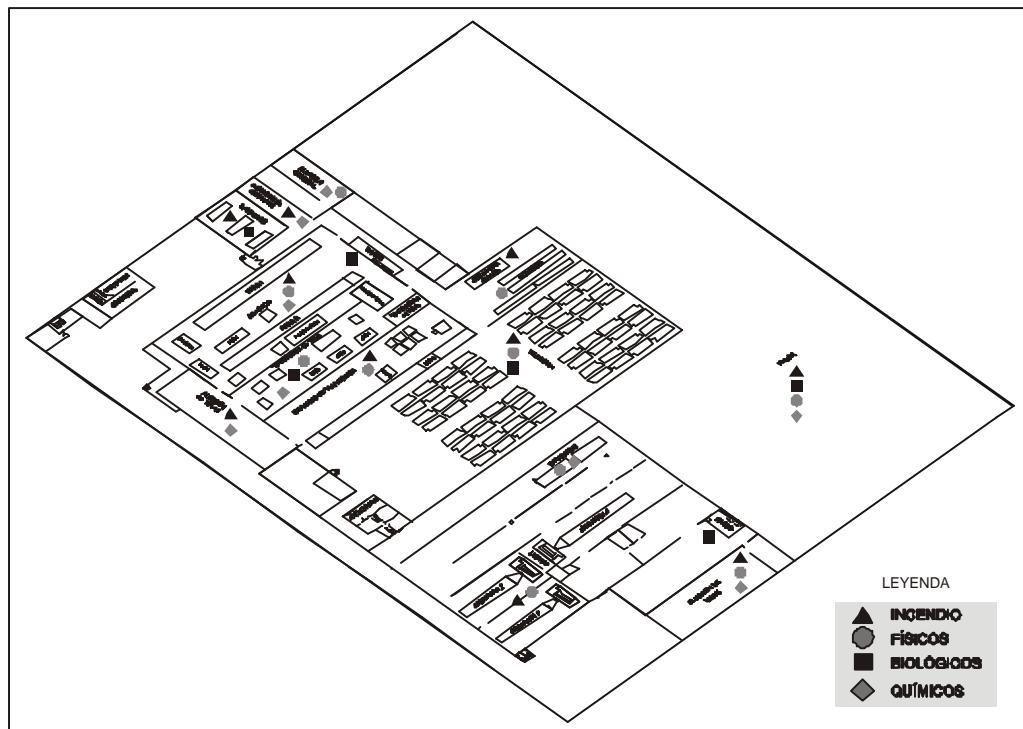


Figura 1. Ubicación de peligros en la Planta
Fuente: Elaboración Propia

El nomograma incluye 2 esquemas, en el primero se requiere la determinación de los niveles de probabilidad, exposición y consecuencia, a fin de obtener la magnitud del riesgo.

En el segundo esquema, se requiere la magnitud del riesgo, el porcentaje de reducción, y el costo de la medida de control, para obtener finalmente la justificación económica.

METODOLOGÍA DE APLICACIÓN

Paso 1: Organización del equipo de trabajo
 Para la administración de riesgos en el trabajo, es necesario un personal idóneo en el aspecto de seguridad y que además tenga conocimiento del proceso productivo. Se debe formar un equipo de trabajo, mínimo de tres miembros, quienes intervendrán en las diferentes etapas, desde la identificación de riesgos hasta el control y seguimiento de los riesgos. "Nada funcionará si la Alta Dirección no se compromete a apoyar y brindar al equipo de trabajo las facilidades para que las diferentes unidades estén al tanto de las fases de implantación de la metodología".

Paso 2: Inspección preliminar de los riesgos existentes

Mediante un recorrido por las instalaciones se levanta la información en relación a la situación, personal, equipos y espacios existentes en la planta. Es necesario revisar el DOP (Diagrama de Operaciones del Proceso), el organigrama organizacional, planos de la distribución de planta, y otros relacionados con registros realizados en aspectos productivos y de seguridad, logrando obtener un enfoque panorámico de la situación general de la empresa y de sus diferentes procesos productivos (ANACT, 1984).

Paso 3: Segmentación de la empresa en secciones

Una organización se divide según funciones, procesos, tipo de materia prima, etc., aquí se debe definir que tipo de segmentación se hará, su utilidad radica en identificar los riesgos en compartimientos o espacios físicos definidos, para una mejor administración de ellos (ANACT, 1984).

Paso 4: Segmentación de las secciones en puestos de trabajo

A fin de identificar y caracterizar los riesgos en la

>>> *Modelo de Análisis y Evaluación de Riesgos en el Trabajo para una Empresa Textil*

Cuadro 1. Mediciones de temperatura, ruido e iluminación

PLANTA N°3	Temperatura °C		Ruido dB			Iluminación Lux		
	Promedio	Promedio	Mayor	Menor	Promedio	Mayor	Menor	
Sección/Puesto								
Teñido de Hilo	26.4	84	86	83	658	780	535	
Devanado	23.3	88	89	81	200	245	162	
Urdido/Engomado	23.8	91	97	86	693	1080	290	
Urdido	22.0	90	97	86	315	470	290	
Engomado	25.5	91	93	89	1070	1080	900	
Tejeduría	23.6	99	104	94	245	576	126	
Esc A	24.0	99	102	96	209	351	126	
Esc B	22.6	102	104	100	332	576	182	
Esc C	24.8	97	100	95	241	347	176	
Esc D	23.0	96	99	94	200	330	182	
Revisado Tela Cruda	24.3	85	90	80	579	690	468	
Teñido de Tela	24.8	92	96	89	142	240	82	
Gigger	24.5	90	91	89	91	100	82	
Jet	25.0	93	96	90	193	240	146	
Acabado	23.2	89	90	87	167	260	86	
Rama II	23.7	89	90	88	88	90	86	
Tundosa	22.7	89	90	87	245	260	230	
Mantenimiento	29.8	78	83	75	406	407	406	
Almacén de Químicos	27.9	80	81	79	99	101	97	
Almacén de Hilos	25.8	65	66	62	151	208	32	
Almacén General	22.4	76	80	73	72	74	71	
Almacén de Tela	28.6	74	76	73	156	219	93	
Calderos	25.3	88	90	87	730	743	709	

CONDICIONES DE TRABAJO	TEÑIDO HILO												DEVANADO														
	ND			NE			NP			NC			NR			ND			NE			NP			NC		
	MD	D	M	A	EC	EF	EO	EE	M	MG	G	L		MD	D	M	A	EC	EF	EO	EE	M	MG	G	L		
ENTORNO FÍSICO Y QUÍMICO Y BIOLOGICO	MAQUINAS Y EQUIPOS				3				18		25		450		6			2				12		60		720	
	HERRAMIENTAS				2				6		10		60									0				0	
	ESPAZIO DE TRABAJO				4				24		25		600				0		2		0				10		0
	MANIPULACION Y TRANSPORTE				3				18		25		450									0				0	
	ELECTRICIDAD				2				4		60		240				2				1		2		25		50
	INCENDIOS				2				4		60		240				2				1		2		60		120
	CONT. FÍSICOS				4				24		60		1440	10			4				40		60		2400		
	CONT. QUÍMICOS				3				30		60		1800				0				1		0		10		0
	CONT. BIOLÓGICOS				3				18		25		450				6				18		25		450		
	ILUMINACION				2				4		25		100				2		4		8		10		80		
CARGA FÍSICA Y MENTAL	COND. TERMO-HIGROMÉTRICAS				4				24		25		600				2				2		4		25		100
	FATIGA FÍSICA				3				6		25		150				2		3		6		10		60		
	ERGONOMIA DEL PUESTO				2				12		10		120				2		3		6		25		150		
	CARGA MENTAL				2				4		10		40								0				0		
	RITMO DE TRABAJO				0				0		0		0								0				0		
PROTECCION PERSONAL	CASCO								0				0								0				0		
	GAFAS				3				18		25		450				6		4		24		10		240		
	PROTECTORES AUDITIVOS				4				8		60		480				6		4		24		60		1440		
	RESPIRADORES				4				40		60		2400	10			4				40		60		2400		
	MANDIL				3				18		25		450								0				0		
	GUANTES				3				18		25		450								0				0		
	CINTURON				4				0		0		0				2		3		6		25		150		
	BOTAS				4				24		25		600								0				0		
MD:		Muy Deficiente												EC :		Continuada											
D:		Deficiente												EF :		Frecuente											
MD:		Mejorable												EO :		Ocasional											
B:		Aceptable												EE :		Esporádica											
MA:		Muy alta												M :		Mortal o catastrófico											
A:		Alta												MG :		Muy grave											
MA:		Media												G :		Grave											
B:		Baja												L :		Leve											

>>> *Modelo de Análisis y Evaluación de Riesgos en el Trabajo para una Empresa Textil*

cadena productiva de la organización, se debe identificar los puestos de trabajo, pues guardan relación con la actividad productiva que se realiza.

Paso 5: Identificación de riesgos

Este paso permite la identificación de la presencia y naturaleza de riesgos puros o exposiciones a posibles efectos adversos, pero debe tener un carácter dinámico en el desarrollo de la administración de los riesgos, confrontando la información teórica con la realidad en las diferentes secciones.

Paso 6: Aplicación del cuestionario a los trabajadores

En esta etapa se contrasta la información recogida en el paso anterior con la información que brinde el trabajador, a través de un conjunto de preguntas en relación con los riesgos que pudieran existir en el puesto de trabajo, dicho cuestionario se elabora en forma genérica para cualquier tipo de riesgo, por tanto el entrevistador con la ayuda del trabajador convendrá en precisar en qué áreas se encuentran los riesgos (Nogareda, 2003).

Paso 7: Medición de los niveles de riesgo

Con la finalidad de realizar una buena evaluación de los riesgos, es conveniente realizar una medición previa de los riesgos identificados en cada puesto de trabajo, con instrumentos portátiles, tales como: Sonómetro, luxómetro, termómetro ambiental, etc. Este paso se realiza a través de repetidas mediciones a fin de encontrar los valores promedio, considerando los turnos y bajo condiciones estándares de trabajo (véase Cuadro 1).

Paso 8: Análisis preliminar de los riesgos en las secciones

La información recopilada en los pasos 5, 6 y 7 se debe interpretar y luego valorar los resultados obtenidos, representándolos en una escala de cuantificación de 1 a 5 (Renault, 1976). Esta valoración permite diferenciar los aspectos importantes de los irrelevantes.

Paso 9: Evaluación de los riesgos existentes en la empresa

Los criterios presentados en el Cuadro 2 (Renault, 1976) y los datos del cuadro de análisis preliminar del paso 8, se consolidan en una matriz de evaluación, que incluye los niveles de deficiencia, exposición y consecuencias planteado en el Método Simplificado (Besratén y Pareja, 2003), con el fin de establecer prioridades para la reducción de los riesgos puros y poder tomar una decisión apropiada para cada condición de trabajo.

Paso 10: Análisis de resultados

A partir de la información obtenida en el paso ante-

rior, los riesgos se cuantifican para cada sección (véase Cuadro 3), éstos a su vez deben ser analizados en un esquema final que muestre su calificación y sus prioridades, en función de la clasificación de riesgos, estableciéndolos como físicos, biológicos, químicos o psicosociales; esta información permitirá tomar acciones correctivas y preventivas.

Paso 11: Propuesta de medidas correctivas y preventivas

La calificación de los riesgos permite establecer las medidas correctivas, las cuales deben guardar relación con el Reglamento de Seguridad Interno de la empresa, esto exige que el trabajador registre dicha medida para lograr su posterior eliminación. De igual manera, permite medidas preventivas, buscando en lo posible reducir los riesgos a través de una planificación de actividades orientadas a aquellos riesgos críticos, dentro del principio de reducción continua de riesgos.

Paso 12: Justificación económica de la inversión en seguridad

Para una eficiente toma de decisiones en la administración de riesgos, se aplican metodologías que justifiquen la inversión en prevención de riesgos, entre ellas, la evaluación matemática presentada por William Fine, es un método de gran utilidad en la gerencia de riesgos para una estimación económica preliminar, usando escalas propias, para la probabilidad, exposición y consecuencias (véase Cuadro 3).

CONCLUSIONES

La propuesta del modelo de análisis y evaluación de riesgos de accidentes, se aplicó a una empresa textil; sin embargo podría aplicarse en otra cadena productiva del mismo sector u otro diferente.

Para que el modelo pueda ser implantado eficientemente en una empresa, es necesario que se cuente con el apoyo de la alta dirección; así mismo, se debe efectuar un intensivo proceso de sensibilización en el personal de la empresa.

En la etapa de análisis de riesgos es importante resaltar que el entrevistador - analista, debe obtener información verídica del puesto de trabajo, para lo cual es necesario mantener una postura de colaboración con la actividad que realiza el operario ya que ellos conocen las causas de los riesgos.

Con la finalidad de demostrar la flexibilidad del modelo, con otras herramientas de gestión de la seguridad, se han vinculado los resultados con el método de justificación económica, de William Fine,

ampliándose la utilidad del modelo, por cuanto permite una toma de decisiones, en el sentido de justificar la inversión en seguridad.

El modelo considera la problemática de seguridad en una empresa textil, y generalizarla no sería conveniente, pero su flexibilidad y adaptabilidad permite incluir nuevos riesgos, producto de los cambios en el proceso, equipo y expansión de la planta, pudiendo ser mejorada convenientemente en relación con la ponderación de los riesgos.

BIBLIOGRAFÍA

1. ANACT. (1984). *Análisis de las Condiciones de Trabajo*. INSHT. Madrid, España. En: http://internet.mtas.es/insht/ntp/ntp_210.htm
2. Bestraten, M. y Pareja, F. (2003). *Sistema Simplificado de Evaluación de Riesgos de Accidentes*. INSHT. Madrid, España. En: http://internet.mtas.es/insht/ntp/ntp_330.htm
3. Fine, W. (2001). *Evaluación Matemática para el Control de Riesgos*. En: <http://www.prevention-world.com>
4. Guasch, J. (2002). *Iluminación*. Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo, OIT. En: <http://www.mtas.es/publica/enciclo/default.htm>
5. Herrick, R. (2002). *Higiene Industrial*. Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo, OIT. En: <http://www.mtas.es/publica/enciclo/default.htm>
6. Laurig, W. y Vedder, J. (2002). *Ergonomía*. Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo, OIT. En: <http://www.mtas.es/publica/enciclo/default.htm>
7. Mapfre Perú Vida. (2003). *Seminario de Materiales Peligrosos*. Octubre 2003, Lima Perú.
8. Nogareda, S. (2003). *Encuesta de Autovaloración de las Condiciones de Trabajo*. INSHT. Madrid, España. En: http://internet.mtas.es/insht/ntp/ntp_330.htm
9. Regie Nationale des Usines Renault. (1976). *Método de los Perfiles de Puesto*. En: http://internet.mtas.es/insht/ntp/ntp_387.htm
10. Rodelar, L. (1999). *Seguridad e Higiene en el Trabajo*. 1ra Ed. Edit. Alfaomega Grupo Editor, México.
11. Saari, J. (2002). *Auditorías, Inspecciones e Investigaciones*. Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo, OIT. En: <http://www.mtas.es/publica/enciclo/default.htm>
12. Saari, J. (2002). *Prevención de Accidentes*. Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo, OIT. En: <http://www.mtas.es/publica/enciclo/default.htm>