



SECCIÓN ARTÍCULOS ORIGINALES
REVISTA CENTRO DE ESTUDIOS EN SALUD
Año 10 Vol. 1 N° 12 - 2010 (Pags. 79 - 88)

ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA APLICACIÓN DE LAS NORMAS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL EN LAS OBRAS CIVILES DE LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO

Fabián Alberto Suárez Sánchez,¹ Teresa Marleny Zambrano León²

Fecha de recepción: Abril 16 - 10

Fecha de aceptación: Septiembre 08- 10

RESUMEN

La seguridad industrial en el sector de la construcción se define como el conjunto de medidas preventivas destinadas a la identificación y control de las causas que generan accidentes y ponen en peligro la vida de los trabajadores, los materiales y los equipos en la obra.¹ Los trabajadores del sector de la construcción son muy vulnerables a tener accidentes de trabajo en los diferentes procesos constructivos, ya que al realizar las labores para las que fueron contratados están en contacto permanente con elementos y situaciones generadoras de riesgo. El objetivo de este estudio exploratorio era establecer el grado de cumplimiento de las normas de seguridad industrial en la construcción, así como también analizar las causas de accidentalidad en este campo, en la ciudad de San Juan de Pasto, teniendo como base la normatividad vigente que regula la materia. Los resultados obtenidos demuestran que existe una necesidad de concientizar y capacitar a todas las personas relacionadas con la construcción de obras civiles acerca de la importancia de cuidar el principal recurso que puede tener cualquier empresa: el recurso humano.

Palabras clave: Seguridad industrial; riesgos profesionales; accidente de trabajo; Administradora de Riesgos Profesionales

1. Ingeniero Civil Universidad del Cauca. Especialista en Administración de Negocios Universidad Santiago de Cali. Especialista en Finanzas Universidad de Nariño. Docente Tiempo Completo, Categoría Asistente, Departamento de Ingeniería Civil Universidad de Nariño. e-mail: fass02@hotmail.com

2. Ingeniera Civil Universidad de Nariño.

ABSTRACT

The industrial security in the building sector is defined as the group of preventive measures dedicated to the identification and control of the causes which generate accidents and put in danger the life of the workers, the materials and the equipments in the work as well₁. The workers of building sectors are very vulnerable to have work accidents in the different constructive processes because when they do what they were hired for, they are in permanent contact with elements and situations which generate risk for them. The objective of this exploratory study was to establish the grade of execution of the industrial security norms in the construction, as well as to make an analysis of the causes of accident in this field in the city of San Juan de Pasto by having like base the legal frame that regulates the subject. The obtained results demonstrate that there is the need to inform and to qualify all the people related with the construction of civil works about the importance of taking care of the main resource any company can have which is the human resource.

Key words: Industrial security; professional risks; work accident; Administrator of professional risks

INTRODUCCIÓN

La construcción es sin duda alguna el gran motor de desarrollo económico y social de cualquier país, debido a ello se convierte en tema principal de todo gobierno, ya que con su crecimiento se logran avances en aspectos importantes como son la disminución del desempleo a través de la contratación de mano de obra no calificada principalmente y el crecimiento de las industrias y las empresas por la dinamización de la oferta y la demanda de productos y servicios.

Sin embargo, las empresas constructoras colombianas son muy pequeñas en comparación con las demás empresas latinoamericanas. Según la revista Dinero,₂ la empresa Urbe Capital que ocupa el primer lugar en el país estaría en el lugar 23 de las empresas de América Latina en un análisis que hizo la empresa Compas Group tomando los indicadores y los valores a los que se transan las empresas de construcción latinoamericanas inscritas en bolsa.

Lo anterior se debe en gran parte a la falta de una buena administración aplicada a la construcción. Para poder administrar bien una empresa constructora es necesario conocer sus particularidades que la diferencian de las

demás empresas manufactureras. Según Serpell 2002,₃ “la construcción presenta un conjunto de características que explican, en parte, muchos de los problemas de desarrollo que presenta, aunque no los justifican en su totalidad”

Dentro de estas características, una muy importante es la seguridad industrial. Infortunadamente en Colombia la protección del recurso humano en las empresas constructoras no parece ser tema de vital importancia.

Contrario a esto, para la mayoría de empresas norteamericanas y europeas este es un aspecto clave para el crecimiento y perduración de las mismas, ya que conocen de los altos costos que pueden traer los accidentes laborales. Para evitarlos cuentan con manuales de seguridad laboral, que se deben seguir en cada uno de los procesos de construcción, llenando una serie de hojas de chequeo y que en caso de ocurrencia de un accidente se debe informar a la dirección central con el fin de tomar las medidas correctivas que eviten su recurrencia.

En nuestro país, existe abundante normatividad que regula el tema de la seguridad industrial en el sector de la construcción, sin embargo estudios a nivel nacional revelan que en este

sector es en donde se producen más accidentes de trabajo, siendo la industria de la construcción la que ocupa los primeros lugares en registrar casos fatales. Según estudio del Ministerio de la Protección Social⁴, “por cada nueve (9) muertes que ocurre en el SGRP (Sistema General de Riesgos Profesionales) se presenta una (1) en la construcción; por cada muerte en el sector financiero se presenta 22 en la construcción, en el SGRP 1 de cada 250 accidentes de trabajo reportados es mortal, en la construcción es 1 de cada 66”. Estas estadísticas permiten inferir que la industria de la construcción presenta grandes falencias con respecto a la prevención del riesgo lo que ha llevado a que sea este sector en donde mayores accidentes se han presentado.

Cabe aclarar que estos estudios y estadísticas corresponden a los casos de los trabajadores que están afiliados a una Administradora de Riesgos Profesionales (A.R.P.), ya que en el evento de que el empleador no cumpla con este deber legal, los accidentes que se presentan no son reportados por parte de los empleadores y su ocurrencia pasa desapercibida.

En ciudades como Bogotá, según Jorge Durán⁵, director de riesgos profesionales del Ministerio de la Protección Social, para el año 2009 se reportaron 6.589 accidentes en el área de la construcción. Las caídas del mismo nivel y desde alturas; los atrapamiento por derrumbes; los atropellamientos cortos golpes y pinchazos; la afección por partículas, las lesiones por contacto eléctrico y soldaduras y las afecciones a los órganos auditivos son los accidentes más frecuentes.

En la ciudad de San Juan de Pasto, hecha la consulta verbal en las oficina del Ministerio de

la Protección Social Regional Nariño, se informa que no existen estadísticas de la ocurrencia de estos accidentes, ya que las administradoras de riesgos profesionales las reportan directamente al Ministerio de la Protección Social con sede en Bogotá y en una gran mayoría de los casos los empleadores no afilian a los trabajadores a una A.R.P.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación fue de tipo exploratorio ya que su fin era tener un conocimiento inicial del tema.

La población seleccionada para realizar la investigación fue la de las obras en construcción de la Ciudad de San Juan de Pasto, en el periodo comprendido entre los meses de agosto de 2009 a junio de 2010. Para obtener tal información se recurrió a las curadurías urbana primera y segunda, que para la fecha de inicio del trabajo de investigación contaban con 44 permisos de licencia de construcción en obras nuevas. Se pasó a verificar si las obras estaban actualmente en ejecución y se pudo constatar que varias no se encontraban en ejecución, según la valla informativa, tenían plazo de dos años para construir.

De las obras que se encontraban en ejecución un gran número de ellas negó el acceso a sus instalaciones para realizar el trabajo de investigación, por miedo a que la información que se pudiera obtener, perjudicara a la empresa, por lo tanto se tomaron ocho (8) obras de construcción en la ciudad, que fueron las que accedieron a suministrar la información que se requería, a cambio de no mencionar sus nombres en el trabajo.

Tabla 1. Características de las obras participantes en el estudio

Obra	Tipo de Obra	Nº de Pisos	Nº de unidades	Área construida m ²
1		7	El proyecto consta de parqueadero en el sótano, locales comerciales en el segundo piso, apartamentos los demás niveles. 27 unidades	3800
2		5	El proyecto es para oficinas de clínica de Proinsalud	745.06
3	E d i f i c i o	3	Locales comerciales en el primer piso y apartamentos en los niveles restantes	560
4		5	Alcobas y apartaestudios. 8 unidades	800
5		7	Parqueadero y locales comerciales y apartamentos. 13 unidades	891
6		7	Locales comerciales, apartamentos y penthouse.	800
7		5	Se proyecta construir alcobas y apartaestudios. 8 unidades	778.09
8		5	Se proyecta construir apartamentos. 10 unidades	780.35

Con el fin de dar respuestas a las preguntas de la investigación y lograr los objetivos propuestos y después de haber seleccionado la muestra a investigar se elaboraron dos tipos de encuestas: una para la parte directiva de la obra, ingenieros y arquitectos, y otra para los trabajadores, que abarcaban diferentes aspectos relacionados con la seguridad laboral en la construcción. La base fundamental para la realización de las encuestas fueron las normas nacionales^{6,7,8}

de internacionales^{9,10} que rigen la materia de estudio.

La encuesta fue hecha por el investigador encuestador a la muestra elegida en cada obra, la duración promedio fue de 7 (siete) minutos por cada encuesta, teniendo que visitar hasta tres (3) veces la obra por cuanto ésta se la realizaba en horas de descanso de los trabajadores para no interrumpir el trabajo. El total de ingenieros y arquitectos encuestados fue de ocho (8), un profesional encargado por cada obra, y de trabajadores fue de ochenta y tres (83).

Para obtener el tamaño de la muestra de los trabajadores a encuestar se utilizó un método de muestreo probabilístico denominado Muestreo Aleatorio Simple¹¹ cuya fórmula es:

$$n = \frac{S^2}{\frac{\varepsilon^2}{Z^2} + \frac{S^2}{N}}$$

Donde:

n= tamaño de la muestra

$Z_{\alpha/2}$ = margen de confiabilidad o número de unidades de desviación estándar en la distribución normal que producirá el nivel deseado de confianza (para una confianza de 95% o un $\alpha = 0,05$, $Z = 1.96$)

S= Desviación estándar de la población (conocida o estimada a partir de anteriores estudios o de una prueba piloto)

ε = error o diferencia máxima entre la media de la muestra y la media de la población que se está dispuesto a aceptar con el nivel de confianza que se ha definido.

N = tamaño de la población

Para este caso se tomó un margen de confiabilidad de 95% ($1 - \alpha$) (que corresponde a $Z = 1.96$), con desviación estándar $S = 0.4$, un error de

estimación E= 5%.Este proceso se ejecutó para obtener el tamaño de la muestra en cada obra.

Para el análisis de los datos se tomaron los resultados obtenidos de las encuestas, estos fueron procesados utilizando programas computacionales como el software estadístico denominado Minitab 15 y Excel con los cuales se logró poner los datos en gráficas con sus respectivos porcentajes. Además se procedió a agrupar las preguntas de la encuesta según se relacionaban con los diferentes aspectos de la seguridad industrial.

RESULTADOS

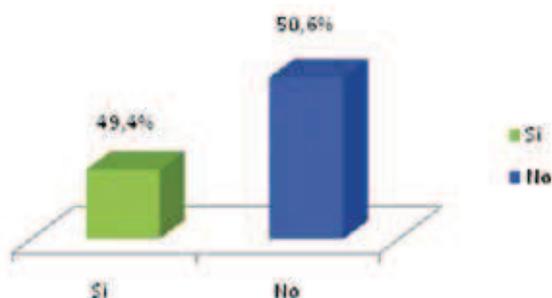
Capacitación del personal

Para verificar el cumplimiento de esta disposición legal en la ciudad de San Juan de Pasto, se trabajó a través de una encuesta que para este grupo está formada por seis (6) preguntas, los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Pregunta a ingenieros y arquitectos. ¿Antes de iniciar la obra les dan algún tipo de capacitación acerca de la seguridad industrial a los trabajadores? El 100% de los trabajadores refieren haber recibido capacitación por parte de la empresa.

Pregunta a trabajadores. ¿Capacitan al personal nuevo para iniciar las labores en la obra?

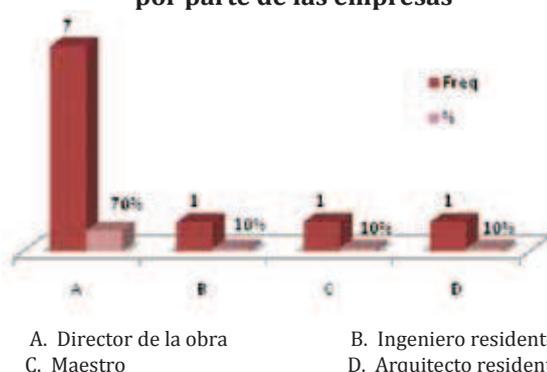
Gráfico 1. Trabajadores capacitados por parte de las empresas



Las preguntas anteriores nos permiten concluir que la capacitación en cuanto a riesgos y los métodos de prevención no se cumplen en un alto porcentaje (50.6%) según los trabajadores, concepto que no coincide con los profesionales encargados de las obras, quienes según sus respuestas capacitan a la totalidad de sus trabajadores.

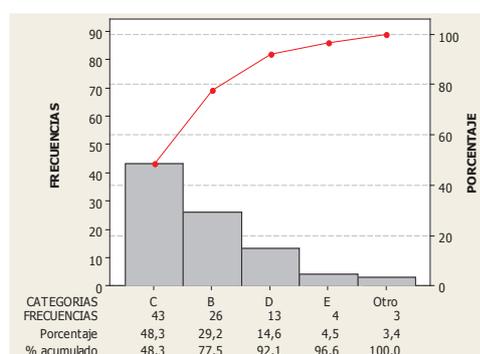
Pregunta a ingenieros y arquitectos. ¿Quién es el encargado de dar a conocer y hacer cumplir las normas de seguridad industrial en la obra?

Gráfico 2. Personal encargado de la capacitación por parte de las empresas



Pregunta a trabajadores. ¿Quién es el encargado de darles a conocer las normas de seguridad en la obra?

Gráfico 3. Personal encargado del cumplimiento de las normas en la empresa

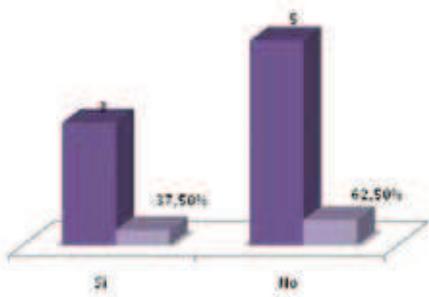


A. Director de la obra D. Arquitecto (a)
B. Ingeniero residente E. Ninguno
C. Maestro

Según el personal directivo de las obras la responsabilidad del conocimiento de las normas de seguridad en las obras recae en mayor porcentaje en los directores de obra con la colaboración de los ingenieros, arquitectos y maestros. Sin embargo los trabajadores contestaron que el maestro de obra es la persona encargada de este aspecto.

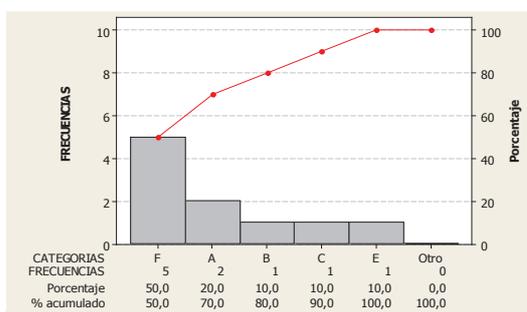
Pregunta a ingenieros y arquitectos. ¿Han recibido capacitación por parte de alguna institución con respecto a seguridad industrial?

Gráfico 4. Capacitación recibida por parte de los encargados de las obras



Pregunta a ingenieros y arquitectos. ¿A qué clase de personal capacitan estas instituciones?

Gráfico 5. Capacitación recibida por parte de los trabajadores de la obra



A. Ingenieros y Arquitectos
B. Maestros
C. Oficiales

D. Obreros
E. Todos los anteriores
F. Ninguno de los anteriores

El 62.5% de los profesionales de las obras manifiestan que no han recibido ninguna asesoría de parte de estas instituciones. Además si existe esta capacitación, ésta la obtiene en un porcentaje de 20% los ingenieros y arquitectos, relegando a los obreros a un segundo plano, quienes son los que deberían tener mayor capacitación puesto que ellos son los directamente afectados en caso de ocurrir accidentes.

Elementos de protección personal

Para constatar el cumplimiento de esta disposición legal en la Ciudad de San Juan de Pasto, se trabajó a través de una encuesta que para el grupo de elementos de protección personal está formada por tres (3) preguntas, los resultados obtenidos son los siguientes:

✓ *Pregunta a ingenieros y arquitectos. ¿La empresa brinda todos los elementos de protección personal necesarios para cada labor?*

Los empleadores creen que cumplen en un alto porcentaje con este deber legal, ya que el 100% respondió que la empresa sí brinda todos los elementos de protección personal.

✓ *Pregunta a ingenieros y arquitectos ¿Cree usted que los trabajadores hacen el uso adecuado de los elementos de protección suministrados?*

El 37,5% de los profesionales de la construcción encuestados creen que los trabajadores sí hacen un buen uso de sus elementos de protección, el restante 62,5% piensa que no.

✓ *Pregunta a trabajadores. ¿Qué elementos de protección personal el empleador hace entrega para cada labor en la obra?*

Con un porcentaje del 41.9% se puede ver que el

elemento más suministrado por los empleadores a los trabajadores de la construcción es el casco, acerca de los demás elementos de protección tales como gafas, guantes, cinturones de seguridad, los resultados arrojan que su suministro es muy reducido, el 17.7% manifiesta que se los dota de guantes, el 12.9% informa que se le suministra las gafas, el 4% tan sólo es provisto de cinturón de seguridad y 12.1% refiere que no ha sido dotado de elemento de protección alguno.

El trabajo en las alturas es percibido por los trabajadores como el más riesgoso, más sin embargo si miramos los porcentajes nos damos cuenta que sólo el 4% de los empleadores suministran este elemento de protección.

Reglamento de higiene y seguridad industrial

Para el caso de la ciudad de San Juan de Pasto, la encuesta arrojó los siguientes resultados.

- ✓ *Pregunta a ingenieros y arquitectos.* ¿Cuenta la empresa con comité de higiene y seguridad industrial?

El 62.5% de los empleadores acepta que las empresas no cuentan con un comité de higiene y seguridad industrial.

Administradoras de riesgos profesionales

En la presente investigación frente al cumplimiento de esta norma, se obtuvieron los siguientes resultados.

- ✓ *Pregunta a ingenieros y arquitectos.* ¿Afilian a los trabajadores a una ARP?

Según los resultados la mayoría de los empleadores (62.5%) afirma que tiene afiliados a los trabajadores a una administradora de riesgos profesionales.

Accidentalidad

- ✓ *Pregunta a ingenieros y arquitectos.* ¿Elaboran informes de accidentes de trabajo y realizan análisis estadísticos acerca de la ocurrencia de accidentes?

La elaboración de informes de accidentes ocurridos facilita el proceso para sacar análisis estadísticos y así tener un diagnóstico general de lo que acontece en el sector de la construcción y tomar las medidas adecuadas para evitar que estos mismos hechos lleguen a presentarse; sin embargo el 100% de los empleadores manifiestan que no se elaboran este tipo de informes.

Riesgos más percibidos en el sector construcción

Se realizaron las siguientes preguntas:

- ✓ *Pregunta Ingenieros, arquitectos y trabajadores.* ¿Qué actividad considera usted que genere más riesgo en la obra?

Al observar los resultados de la encuesta nos damos cuenta de que con un porcentaje del 61.5%, el trabajo en altura es el más percibido como riesgoso por los ingenieros, de igual manera lo hacen los trabajadores con el 66.7%, por tanto la capacitación al trabajador tendría que ser oportuna, lo mismo que la dotación de elementos apropiados y de excelente calidad para este trabajo.

La caída de materiales 15.4% junto con el manejo de herramientas y equipo 15.4% es considerada por los ingenieros como generadora de riesgos, de igual manera lo perciben los trabajadores, con porcentajes del 19.2% para caída de materiales y 9.1% para manejo de herramientas y equipo, por tal motivo sería importante evaluar los anteriores riesgos percibidos para tomar medidas de protección adecuadas que eviten posibles accidentes al trabajador.

Accidentes más frecuentes y sus causas

Preguntas realizadas

✓ *Pregunta a ingenieros, arquitectos y trabajadores. ¿Cuáles son los accidentes más frecuentes que han ocurrido en la obra?*

Según los empleadores, los accidentes más frecuentes que se presentan en las obras en construcción son: los Cortes, pinchazos, lesiones, atrapamiento, ocasionados por el uso de herramientas y manejo de materiales con un porcentaje del 44.4%; la caída de materiales con el 33.3% y caída de alturas con 22.2% y las causas más probables para su ocurrencia son el descuido 80% y el trabajo no protegido con 20%.

Los trabajadores coinciden en que los cortes, pinchazos, lesiones, atrapamiento ocasionados por el uso de herramientas y manejo de materiales con un porcentaje del 46.4% son los accidentes más frecuentes, también algunos obreros hacen referencia a que ellos son muy cuidadosos al trabajar en oficios de la construcción por tanto manifiestan no haber tenido ningún accidente con 18.6%, en las demás respuestas se aprecian otras consideraciones como caída de materiales 15.5%; golpes por caída de objetos 11.3% y caída de alturas 6.2%, al igual que los ingenieros y/o arquitectos el descuido es la principal causa junto con el trabajo no protegido con porcentajes del 62.7% y 20.6% respectivamente. Esto nos hace reflexionar acerca de la importancia de utilizar los elementos de protección personal puesto que al hacer uso de ellos estamos previniendo un posible accidente.

Causas de los accidentes

✓ *Pregunta a ingenieros, arquitectos y trabajadores. ¿A qué causa cree que se deba la ocurrencia de accidentes en una obra en construcción?*

Según las respuestas suministradas por los ingenieros y arquitectos existen dos causas bien

definidas que contribuyen a que se generen los accidentes en la construcción: el descuido con 80% y el trabajo no protegido con 20%. De la misma manera, los trabajadores respondieron que el descuido es la principal causa junto con el trabajo no protegido de la accidentalidad con porcentajes del 62.7% y 20.6% respectivamente, sin embargo, también citan como causas la pérdida de control con un 7,8%, construcciones defectuosas y la falta de señalización adecuada con un 3,9% y otra serie de factores con el 4,9%.

Etapas más generadora de accidentes

✓ *Pregunta a ingenieros, arquitectos y trabajadores. ¿Qué etapa de la obra ha generado más accidentes?*

Tanto empleadores como trabajadores y con un porcentaje del 60% y 68.2%, respectivamente, consideran que la estructura es la etapa más generadora de accidentes, puesto que en esta etapa se lleva a cabo la fundición de columnas, vigas, losas de entrepiso entre otras cuyos principales componentes son el hierro, acero, alambre, cemento, materiales que necesitan ser manejados con la debida protección y precaución.

DISCUSIÓN

Las normas que regulan la seguridad industrial para el sector de la construcción deben ser cumplidas a cabalidad, ya que ellas contienen las directrices que se deben seguir en la prevención del riesgo en los procesos constructivos y la ley pone bajo la absoluta responsabilidad del empleador tomar las medidas necesarias para brindar protección al trabajador, de ahí que si llegare a presentarse un accidente por descuido en la aplicación de estas normas, no es válido alegar desconocimiento de la norma por cuanto la ignorancia de la ley no sirve de excusa y el empleador debe responder por todos los perjuicios de orden material, moral y fisiológico que el accidente de trabajo haya generado.

Sin embargo, según datos obtenidos por la investigación se puede decir que en la Ciudad de San Juan de Pasto no se está dando cumplimiento a las normas de seguridad industrial a cabalidad para el sector de la construcción, ya que la mayoría de los empleadores no aplican las disposiciones normativas que regulan esta materia, normas como el decreto 1295 del 2004, la Resolución No 02413 de 1979 proferida por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Convenio No. 167 de 1988 sobre seguridad y salud en la construcción de la Organización Internacional del Trabajo y Recomendación No. 175 de 1988 sobre seguridad y salud en la construcción. Además, existe un desconocimiento por parte de los empleadores acerca del marco legal.

Por otra parte, la presencia de los organismos del estado encargados de hacer vigilancia y control en los sitios de trabajo (obras) no tiene mucha relevancia, esta labor para la Ciudad es realizada por los inspectores de trabajo, pero los datos de la investigación demuestran que estas actividades no son desempeñadas de una forma eficaz, tal como lo señalan las encuestas realizadas.

El hecho de no llevar un registro de informes de accidentes sumado a la no afiliación a una administradora de riesgos profesionales trae como consecuencia que no se tenga una base de datos que permita avanzar hacia la elaboración de una método para la reducción de la accidentalidad en las obras de construcción.

La abundante oferta de mano de obra no calificada, el aumento de los índices de desempleo en la ciudad, el bajo grado de escolaridad se encuentran entre las principales causas que permiten que los trabajadores acepten desarrollar actividades de alto riesgo, sin tener en algunos casos las mínimas garantías de seguridad industrial en los ambientes de trabajo.

De todo lo anterior se concluye que se debe mejorar mucho en la seguridad industrial de los trabajadores de la construcción, en un empeño conjunto, que involucre a la empresa privada, los trabajadores y el gobierno municipal, lo cual traería entre otros beneficios empresas sólidas desde todo punto de vista, trabajadores sanos y productivos y disminución de costos por enfermedades laborales para el Sistema de Salud.

REFERENCIAS

1. Noriega Santos, Jorge. Administración y gerencia. Santa fe de Bogotá, D.C. Colombia: Bhandar Editores Ltda, 2002.
2. Revista Dinero. Cuánto valen las constructoras colombianas [sitio en internet] Disponible en: http://www.dinero.com/negocios-online/construccion-/cuanto-valen-constructoras-colombianas_73126.aspx Consulta el 17 de junio de 2010.
3. Serpell B, Alfredo. Administración de operaciones de construcción. 2a edición. México. Alfaomega. 2002.
4. Ministerio de la Protección Social. Encuesta nacional de condiciones de salud y trabajo, información para la prevención. [sitio en internet], Santafé de Bogotá; ; 2007 [Consultado el 20 de octubre de 2009] Disponible en: http://www.laseguridad.ws/consejo/consejo/html/memorias/memorias_complementarias_congreso_41/archivos/trabajos/1.8.pdf
5. Construcción, La segunda labor con más accidentes. [sitio en internet], Santafé de Bogotá; Diario El Tiempo; 2010 [Consultado el 24 de abril de 21010] Disponible en: <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-3936831>
6. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. Resolución N° 2413 de 1979 (mayo 22). Santafé de Bogotá: Diario oficial N° 35-333, agosto 23, 1979.
7. Ministerio de Gobierno. Decreto 1295 de 1994 (junio 22), Santafé de Bogotá: Diario oficial N° 41.405, junio 24, 1994.
8. Ministerio de la Protección Social. Resolución N° 003673 de 2008 (septiembre 26), Santafé de Bogotá. Diario oficial 47.130, octubre 2, 2008.

9. Organización Internacional del Trabajo. Convenio N° 167 sobre seguridad y salud en la construcción. Ginebra 1988. [sitio en internet], [Consultado el 27 de octubre de 2010] Disponible en <http://www.ilo.org/ilolex/cgi-lex/convds.pl?C167#Link>.
10. Organización Internacional del Trabajo. Recomendación N° 175 sobre seguridad y salud en la construcción. Ginebra 1988. [sitio en internet]. [Consultado el 27 de octubre de 2010] Disponible en: <http://www.oit.org/ilolex/cgi-lex/convds.pl?R175>
11. Bernal T. César Augusto. Metodología de la investigación para administración y economía. Santa fe de Bogotá. D.C: Pearson Educación de Colombia. Ltda. 2000.