

# **DISEÑO DE UN PROGRAMA DE INTERVENCIÓN SOBRE PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO SEGURO EN UNA EMPRESA DE DISEÑO Y PAVIMENTACION VIAL DE PASTO, 2010 – 2011**

**Ángela Beatriz Muñoz Díaz <sup>1</sup>Viviana Catherine Gómez Montenegro<sup>2</sup>**

## **RESUMEN DEL TRABAJO**

Al hablar de procedimientos de trabajo seguro se hace referencia a la descripción detallada sobre como proceder para desarrollar una tarea de manera correcta y segura. A partir de estas consideraciones y teniendo en cuenta que el trabajo en construcción se caracteriza por ser de alto riesgo y los trabajadores son vulnerables a presentar enfermedades de tipo profesional y accidentes de trabajo, se diseño un programa de intervención en la empresa Trae Ltda dedicada a producción de concreto asfaltico y pavimentación vial, teniendo en cuenta los factores de riesgo en a los que están expuestos los trabajadores en diferentes procesos. El programa de intervención en procedimientos de trabajo seguro se apoyo en una metodología que contempla una fase de diagnostico, el diseño del programa y finalmente su socialización. Como resultado se logro que el personal desempeñe las actividades con garantías de protección y seguridad dentro de su entorno laboral, siendo concientes del riesgo de accidentalidad y de inseguridad que trae consigo las actividades que se realizan y así tomar responsabilidad en que lo procedimientos seguros no son una opción sino un habito dentro de la empresa.

## **ABSTRACT**

SPEAKING OF SAFE WORKING PROCEDURES ARE REFERRED TO THE DETAILED DESCRIPTION ON HOW TO PROCEED TO DEVELOP A TASK CORRECTLY AND SAFELY. FROM THESE CONSIDERATIONS AND GIVEN THAT CONSTRUCTION WORK IS CHARACTERIZED BY HIGH RISK AND WORKERS ARE VULNERABLE TO DISEASES AND ACCIDENTS PROFESSIONAL TYPE OF WORK, DESIGN AN INTERVENTION PROGRAM IN THE COMPANY DEDICATED TO BRING LTDA ASPHALT CONCRETE PRODUCTION AND ROAD PAVING, TAKING INTO ACCOUNT THE RISK FACTORS TO WHICH WORKERS ARE EXPOSED IN DIFFERENT PROCESSES. THE INTERVENTION PROGRAM IN SAFE WORK PROCEDURES ARE SUPPORTED ON A METHODOLOGY THAT PROVIDES A

---

<sup>1</sup> Terapeuta Ocupacional Universidad Mariana de Colombia- Pasto Especialista Salud Ocupacional – Centro de Estudios en Salud Universidad de Nariño Colombia- Pasto  
E mail: gelamd30@hotmail.com

<sup>2</sup> Terapeuta Ocupacional Universidad Mariana de Colombia- Pasto Especialista Salud Ocupacional – Centro de Estudios en Salud Universidad de Nariño Colombia- Pasto  
E mail: viviktg@hotmail.com

STAGE OF DIAGNOSIS, PROGRAM DESIGN AND ULTIMATELY THEIR SOCIALIZATION. AS A RESULT, THE PERSONAL ACHIEVEMENT THAT FULFILL THE ACTIVITIES GUARANTEES OF PROTECTION AND SECURITY WITHIN THEIR WORK ENVIRONMENT, BEING AWARE OF THE RISK OF ACCIDENTS AND INSECURITY THAT COMES WITH THE ACTIVITIES TAKING PLACE AND SO TAKE RESPONSIBILITY FOR THAT SAFETY PROCEDURES ARE NOT AN OPTION BUT A HABIT WITHIN THE COMPANY.

## **INTRODUCCION**

El objetivo de la salud ocupacional esta dirigido a mantener el más alto grado de bienestar físico, mental y social en los trabajadores evitando el deterioro de su salud y protegiéndolos de los riesgos existentes en sus ocupaciones. Se considera que la salud y el bienestar de la población trabajadora y consecuentemente su productividad, son factores determinantes en las empresas para lograr un desarrollo económico y social.

La Salud Ocupacional, establecida como una disciplina y siendo una rama de la salud publica no se limita a cuidar las condiciones físicas del trabajador, sino que también identifica los diferentes riesgos en el ambiente de trabajo, y promueve actividades que contribuyen a mejorar las condiciones laborales y apoya al trabajador al mantenimiento de su capacidad productiva independientemente de la actividad económica donde se desempeñe. (1)

Para llevar a cabo actividades que promuevan la salud del trabajador es necesario contar con el programa de salud ocupacional y ofrecer su obligatorio cumplimiento en todas las empresas constituidas como publicas o privadas, sin embargo el AREA de salud ocupacional especialmente de las empresas constructoras por lo general dependen de recursos humanos (dirección de personal) o del área administrativa. Esto ha llevado a que el perfil de los jefes o encargados de esta área en las empresas esté más orientado hacia el desarrollo social y económico que hacia el desarrollo técnico. Además la falta de conocimiento del personal encargado o la imposibilidad de satisfacer los requerimientos exigidos por la ley, al igual que la baja capacidad de vigilancia y control, por parte del Ministerio de Protección Social y la Dirección técnica de Riesgos Profesionales, hace que sólo algunas empresas de este sector cumplan con este requisito

El trabajo en construcción se clasifica en dos ramas; la de edificación que primordialmente se dedica a soluciones de vivienda y la de construcción de obras civiles de infraestructura. Las dos constituidas como una actividad que se caracteriza por tener un alto porcentaje de trabajadores con índice de educación medio y mano de obra no calificada, la cual se ha convertido en la principal fuente de empleo, siendo esta población la mas vulnerable a presentar enfermedades de tipo profesional y accidentes de trabajo los cuales están relacionados con factores de riesgo presentes en las diferentes etapas de la obra, el trabajo a la intemperie, la alta rotación de los trabajadores, la diversidad de oficios, las condiciones de temporalidad y las tareas de alto riesgo, clasificándolo así como la actividad de

riesgo mas alto en el sistema de riesgos profesionales. Cabe resaltar que el trabajador muchas veces no tiene en cuenta medidas preventivas y correctivas que eviten situaciones que atenten contra su salud y bienestar.

Los riesgos laborales en el sector de la construcción tienen características especiales, que inciden significativamente en la salud y seguridad en el trabajo, y que están relacionadas con factores presentes en las diferentes etapas de la obra, por esta razón se deben implementar procedimientos seguros de trabajo, teniendo en cuenta instrucciones para diseñar, construir, mantener y operar equipos de manera segura, sugerencias y actividades referentes a la seguridad en el área de trabajo, al igual que brindar información al personal administrativo y operativo para que continuamente hayan mejoras en su lugar trabajo, mediante la aplicación de medidas correctivas para minimizar los diferentes factores de riesgo en los ambientes de trabajo.

Lo anterior despertó el interés de diseñar un programa de intervención en procedimientos seguros en las actividades que se ejecutan durante la producción de concreto asfáltico y pavimentación de vías, apoyado en diferentes estrategias educativas y de participación de todo el personal de la empresa de construcción; que permitan a esta población desempeñar sus actividades con garantías de protección y seguridad dentro de su entorno laboral, siendo conscientes del riesgo de accidentalidad y de inseguridad que trae consigo las actividades que se realizan; dando cumplimiento a los objetivos propuestos a través de procedimientos claros de trabajo, aplicación de normatividad vigente y recursos humanos, materiales y financieros a demás de la toma de conciencia de los trabajadores que los procedimientos seguros no son una opción sino un hábito.

## **MATERIALES Y METODOS**

El programa de intervención en procedimientos de trabajo seguro se ejecuto en una empresa dedicada a la construcción de obras civiles, con especialidad en, mantenimiento, mejoramiento y pavimentación de vías llamada Trae Ltda. de la ciudad de Pasto, Nariño, Colombia; fue dirigido a 30 trabajadores que laboran específicamente en la planta de producción de concreto asfáltico ubicada en el suroccidente de la ciudad, y en las diferentes obras que se desarrollaron en el periodo comprendido entre septiembre de 2010 a marzo de 2011. Este proceso se llevo a cabo en las siguientes fases:

### **Fase I: Sensibilización del personal administrativo de la empresa**

A través de reuniones colectivas con el personal administrativo y operativo de la empresa, y con el ánimo de llevar a cabo el proyecto de intervención, se dio a conocer la importancia de la salud ocupacional y los procedimientos de trabajo seguro en el medio en el que se desempeñan de acuerdo al marco legal que rige su cumplimiento.

## **Fase II: Diagnóstico**

Inicialmente se hizo necesario un registro fotográfico de las visitas de inspección a la planta y a diferentes obras, lo cual permitió conocer las condiciones en las que laboran los trabajadores. Partiendo de esto y para identificar los factores de riesgo se aplicó el instrumento Análisis de Riesgo por Oficio (A.R.O), que permitió observar el comportamiento de los trabajadores en cada proceso de trabajo y la disponibilidad y confiabilidad de los equipos. Este formato fue tomado de la Dirección de Responsabilidad Integral, Procedimientos para la Evaluación de Riesgos para la Salud. H.R.A ECOPETROL,(2) el cual está compuesto por ítems que facilitaron comprender y analizar cada proceso de trabajo; entre ellos están la identificación del oficio, la sección, el responsable, uso de elementos de protección personal requeridos y además los pasos, acciones, factores de riesgo y medidas correctivas. Para tener un análisis detallado de la información y direccionar el programa de intervención se estructuró de manera gráfica un mapa de clasificación de los riesgos (3) que incluye colores de mapeo y así determinar el nivel de frecuencia en que se presentan los riesgos en cada proceso. El color rojo, requiere atención inmediata, color naranja es una situación que requiere atención lo antes posible y color amarillo define que el riesgo debe ser controlado o eliminado pero no ocasiona emergencia mediante el cual se determinó que el riesgo que requiere atención inmediata es el de seguridad, que contempla las condiciones locativas, mecánicas y eléctricas.

## **Fase III: Diseño programa de intervención**

Para tal fin se tuvo en cuenta la priorización de los riesgos encontrados, por tanto el programa de intervención fue orientado hacia medidas correctivas y procedimientos seguros que minimicen el factor riesgo de seguridad presente en el área de trabajo, el cual se soportó bajo la normatividad en salud ocupacional como el decreto 2400 de 1989 que es establecido como el reglamento de higiene y seguridad industrial, la resolución 2413 de 1979, que establece las directrices que en materia de seguridad e higiene deben tener las empresas de la construcción y normas técnicas Colombianas como la 2050 que establece directrices concerniente a riesgo eléctrico.

## **Fase IV: Socialización del programa de intervención**

Se sustentó ante el personal de la empresa el programa de intervención que fue plasmado en un documento que contiene actividades específicas de control de factor de riesgo de seguridad e instrucciones a seguir en cada oficio. Para ello fue necesario el diseño de estrategias educativas que se implementaron bajo el lema *“Aquí la seguridad no es una opción, es un hábito”* permitiendo orientar y concientizar al personal en la ejecución de su trabajo.

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

Con el propósito de elaborar un programa de procedimientos de trabajo seguro que permita minimizar el riesgo con mayor prevalencia durante la producción de concreto asfáltico y pavimentación de vías, se aplicó el instrumento de análisis de riesgo por oficio, la información que este suministro fue indispensable para su diseño y control de los riesgos.

Cabe resaltar que los riesgos se identificaron por cada proceso:

1. Producción de concreto asfáltico: Almacenamiento de triturado, mezcla de agregados, desplazamiento de material a tolvas, paso del material por bandas, paso del material a torre de desplazamiento, adherencia del material con el asfalto y descarga de material a volquetas.
2. Pavimentación de vías: Inducción y distribución del personal, toma de densidades de control, ingreso de material base, construcción de sardineles y sumideros, Imprimación de base con emulsión, descarga de concreto asfáltico, extendida de material, zarandeo de material y Señalización vial.

La identificación de los riesgos en los dos procesos se consolidó en un resultado descrito de la siguiente manera:

#### **Riesgo Físico:**

En todos los procesos los trabajadores se encuentran expuestos a ruido y vibraciones generadas por máquinas, herramientas, vehículos y equipos; de igual manera están expuestos a calor extremo, humedad en los ambientes de trabajo, a corrientes de aire continuo, goteras y filtraciones de agua, a cambios de temperatura frecuente, exposición a radiación solar por labores a la intemperie.

#### **Riesgo Químico:**

Los trabajadores se encuentran expuestos a material particulado, neblinas, vapores, humo, polvo inorgánico, que resultan de los procesos de almacenamiento de agregados (triturado y polvillo), transporte del material por las bandas y al descargar el concreto asfáltico sobre las volquetas; de igual manera manipulan químicos en estado líquido como gasolina y ACPM, lo que puede generar cualquier tipo de intoxicación ya sea por vía digestivas, aérea o dérmica.

#### **Riesgo Biológico:**

Los riesgos biológicos se presentan por exposición a microorganismos infecciosos, manipulación de material orgánico, presencia de hongos y animales domésticos en el lugar de trabajo y por manejo inadecuado de elementos de protección personal. No cuentan con medidas de higiene en el almacenamiento y consumo de alimentos.

#### **Riesgo Psicosocial:**

La empresa no cuenta con manuales de funciones definidas, normas de seguridad, no existen programas de capacitación; los trabajadores se encuentran expuestos a ritmo repetitivo y monótono impuesto por la máquina, a estímulos

sensoriales visuales, olfativos, auditivos de forma continua, lo cual no permite concentración total durante la ejecución de su trabajo.

**Riesgo Ergonómico:**

Se requiere que los trabajadores ejecuten movimientos repetitivos y continuos de miembros superiores con aplicación de fuerza, adopción de posturas inadecuadas, exigencia de mecánica corporal. Existe trabajo prolongado en posición de pie y ejercen presión continua y directa de sobre mangos, asas, asideros sin elementos de protección personal.

**Riesgo Mecánico:**

Los trabajadores se encuentran expuestos a mecanismos en movimiento, a equipos y elementos a presión, manipulación de objetos calientes, materiales abrasivos, uso de maquinas en mal estado. La planta no recibe mantenimiento periódico o preventivo, se hacen reparaciones a diario que exponen los recursos humanos y materiales de la empresa.

**Riesgo Locativo:**

La infraestructura de la empresa se encuentra deteriorada, el mal estado de pisos, barandas, escaleras, generan un alto riesgo de accidentalidad; no existen salidas de emergencia, se evidencia desorden y desaseo, no existe señalización y demarcación de las áreas de trabajo, presencia de humedad en suelos, manejo de productos químicos y no existen fichas de control de los mismos, manipulan sustancias químicas sin elementos de protección personal que pueden generar intoxicaciones.

En cuanto a Incendios y explosiones, hay presencia de carga combustible, extintores vencidos y mal ubicados. No se cuenta con señalización ni ruta de evacuación, no existe plan de emergencia y no han existido capacitaciones en el tema.

**Riesgo Ambiental:**

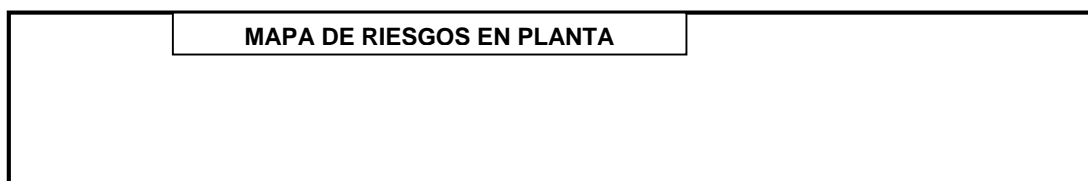
El manejo y disposición de desechos líquidos y sólidos es inadecuado en el lugar de trabajo, al no existir recipientes con tapa y bolsa plástica. En la obra no hay suministro de agua potable, y no hay servicio sanitario.

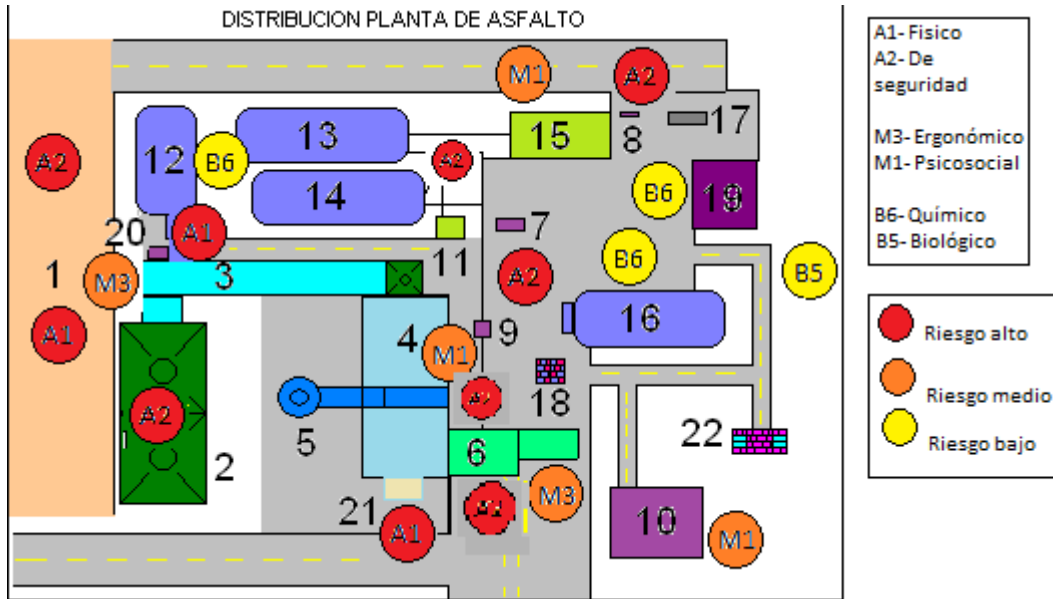
**Riesgo de origen natural:**

La planta se encuentra ubicada en bajos de Terrazas de Briseño, zona que esta catalogada como de alto riesgo por erupción volcánica.

Para efecto del programa se desarrollaron dos mapas de la siguiente manera

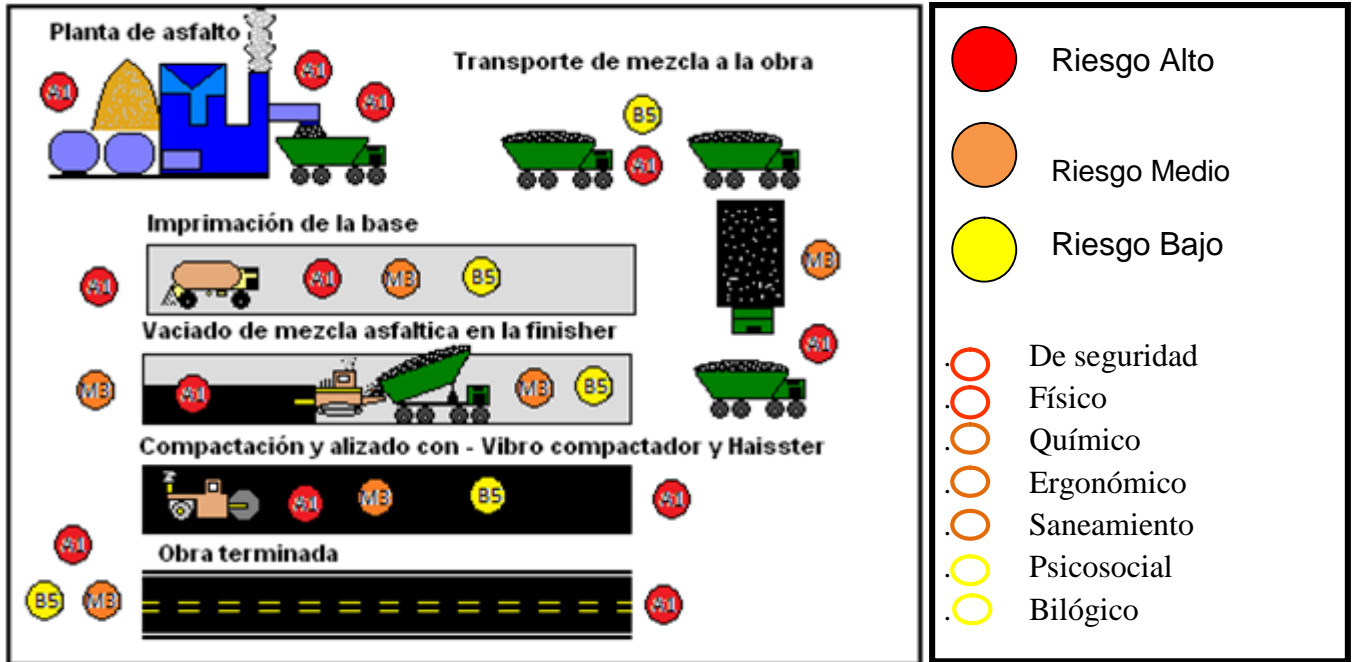
**Grafico No 1**





**Grafico No 2**

**MAPA DE RIESGO EN PAVIMENTACION**



Por otra parte, en tiempo de invierno esta se ha visto expuesta a inundaciones por ingreso de agua lluvia desde la montaña, no se cuenta con red de acueducto, ni sumideros que faciliten la evacuación del agua; se presentan deslizamientos de tierra y caída de piedra debido a la onda explosiva que resulta al dinamitar las

minas de piedra que se encuentran alrededor de la planta, comprometiendo la integridad de los trabajadores.

El proceso de trabajo culmina con el diseño del programa de intervención que tuvo como objetivo proporcionar información de los procedimientos de trabajo seguro específicamente para el riesgo de seguridad presente en el área de producción de concreto asfáltico y pavimentación de vías. Como propósito presentar las medidas de seguridad en señalización, demarcación de áreas de trabajo, instrucciones a seguir en cada oficio, recomendaciones generales de control de riesgo mecánico, manejo de código de colores en riesgo eléctrico. El alcance del programa define el significado y aplicación de acciones correctivas a tener en cuenta para llevar a cabo procedimientos de trabajo seguro, a partir del riesgo de seguridad de la empresa. Como referencia el programa está basado en Normas Técnicas Colombianas y legislación de seguridad industrial, medidas de seguridad para el control de riesgo locativo, mecánico, eléctrico y manipulación de sustancias químicas.

## PROGRAMA DE INTERVENCIÓN

El programa de intervención se resume a través del siguiente cuadro

**CUADRO No 1                      Resumen Programa De Intervención**

<b>Riesgo</b>	<b>Factor a controlar</b>	<b>Recomendaciones</b>
<b>Mecánico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición a mecanismos en movimiento.</li> <li>• Exposición a equipos y elementos a presión</li> <li>• Manipulación de objetos calientes.</li> <li>• Manipulación de materiales abrasivos.</li> <li>• Uso de maquinas en mal estado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forma correcta de uso de elementos de protección personal.</li> <li>• Mantenimiento periódico de la maquinaria.</li> <li>• Reposición de herramientas en mal estado</li> <li>• Instrucciones de procedimientos en cada tarea</li> <li>• Recomendaciones generales en el riesgo</li> </ul>
<b>Locativo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mal estado de pisos , barandas, escaleras</li> <li>• Ausencia de salidas de emergencia</li> <li>• Desorden y desaseo</li> <li>• No existe señalización y demarcación</li> <li>• Presencia de humedad en suelos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar demarcación y señalización en el área de trabajo.</li> <li>• Implementar jornadas de orden y aseo.</li> <li>• Recomendaciones precisas de seguridad industrial en los pisos</li> </ul>



<b>Manejo de productos químicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No existen fichas de control de los productos</li> <li>• Ausencia de rotulación</li> <li>• Manipulación de sustancias químicas sin elementos de protección personal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forma correcta de uso de elementos de protección personal</li> <li>• Rotulación de sustancias químicas</li> <li>• Diseñar fichas de control de las sustancias químicas</li> </ul>
<b>Incendios y explosiones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presencia de carga combustible.</li> <li>• Extintores vencidos</li> <li>• No hay capacitación en brigadas de Emergencia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dotación y manejo de extintores</li> <li>• Implementación y capacitación en plan de emergencias.</li> </ul>

En el proceso final del trabajo con la empresa se hace entrega del documento escrito, haciendo énfasis en la continuidad de este, teniendo en cuenta el compromiso adquirido por todo el personal de la empresa.

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

- Los conceptos de salud ocupacional, en la mayoría de las empresas de construcción no están identificados adecuadamente. Generalmente relacionan este termino, con la protección al patrimonio, sin considerar a los trabajadores.
- Algunas actividades no se consideran de alto riesgo porque “aparentemente” no existe la posibilidad de ocurrir algún accidente, y por lo tanto descuidan el control en sus operaciones.
- Al pretender intervenir en una empresa es necesario contar con el compromiso de todo el personal
- Las acciones que se lleven a cabo como medidas correctivas y de control en una empresa deben tener continuidad.
- El tema de salud ocupacional y procedimientos de trabajo seguro debe ser llevado con la importancia que se merece en las empresas de construcción.

## REFERENCIAS

1. Organización Internacional Del Trabajo, Seguridad, salud y bienestar en las obras de construcción. [En línea]. [fecha de acceso: 21 de enero de 2011]. Disponible en: [http://training.itcilo.it/actrav\\_cdrom2/es/osh/cinte/main.htm](http://training.itcilo.it/actrav_cdrom2/es/osh/cinte/main.htm)
2. Direccion de Responsabilidad Integral, Procedimiento para la evaluacion de riesgos para la salud H. R. A. [En línea]. Citado 2007. [fecha de acceso: 10 de enero de 2011]. Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/18495159/Identif-Y-Evaluac-Riesgos-Salud-HRA>
3. Estructplan O n Line, Mapa de riesgo definición, metodología[En línea]. Citado 2005. [fecha de acceso: 1 de Febrero de 2011]. Disponible en: <http://www.estrucplan.com.ar/articulos/verarticulo.asp?idarticulo=1129>
4. Electronica unicrom,Codigo de colores de las resistencias [En línea]. Citado 2005. [fecha de acceso: 26 de Febrero de 2011]. Disponible en [http://www.unicrom.com/TuT\\_codigocolores.asp](http://www.unicrom.com/TuT_codigocolores.asp)
5. Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación: Código eléctrico colombiano. Ministerio de Desarrollo Económico. 2002
6. Rojas-Gutiérrez R, Consejo colombiano de seguridad: Compendio de normas legales sobre salud ocupacional. Arseg. 2010

7. Instituto Sindical de Trabajo y Salud, La prevención de riesgos en los lugares de trabajo. [En línea]. [fecha de acceso: 27 de febrero de 2011]. Disponible en: [URL: http://www.istas.ccoo.es/descargas/qverde/RIESGOS\\_MECANICO\\_S.pdf](http://www.istas.ccoo.es/descargas/qverde/RIESGOS_MECANICO_S.pdf)
  
8. Rosel - Ajamil L, Martín - Moreno A, Santander - Iñigo A, Vargas - Llave O, Manual de procedimientos de trabajo seguro para diferentes procesos del sector de la construcción. [En línea]. Citado 2007. [fecha de acceso: 21 de enero 2011]. Disponible en: <http://www.lineaprevencion.com/Uploads/ProjectDocuments/00005371pdf.pdf>
  
9. Consultoría De Seguridad E Higiene, Uso de elementos de protección personal (EPP) en la industria de la construcción. [En línea]. Citado 2010. [fecha de acceso: 22 de enero de 2011]. Disponible en: <http://www.cihmas.com.ar/uso-de-elementos-de-proteccion-personal-epp-en-la-industria-de-la-construccion/>