

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA  
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**



**IMPLEMENTACIÓN DE NORMAS DE SEGURIDAD EN OBRAS DE  
CONSTRUCCIÓN CIVIL**

**INFORME DE SUFICIENCIA**

**Para optar el Título Profesional de:**

**INGENIERO CIVIL**

**MARIA CECILIA CASOS GARCIA**

**Lima - Perú**

**2013**

## **DEDICATORIA**

*A mis padres, cuyo recuerdo me acompaña día a día,*

*A mis hermanos, por sus palabras de aliento,*

*A mis hijas, Andrea y Maria Fernanda, por ser la fuerza para seguir luchando,*

*A José Chang, por su constante apoyo y dedicación,*

*A mi asesor por sus invaluables consejos,*

*A Dios, porque siempre está conmigo.*

|  | Pág.      |
|--|-----------|
| <b>RESUMEN.....</b>  | <b>3</b>  |
| <b>LISTA DE CUADROS.....</b>   | <b>4</b>  |
| <b>LISTA DE FIGURAS.....</b>   | <b>5</b>  |
| <b>INTRODUCCION.....</b>   | <b>6</b>  |
| <br>   |           |
| <b>CAPÍTULO I: GENERALIDADES.....</b>  | <b>8</b>  |
| 1.1 ANTECEDENTES GENERALES DEL SECTOR CONSTRUCCIÓN.....                                      | 8         |
| 1.1.1 Evolución del sector construcción en el período 2000-2012.....                         | 10        |
| 1.1.2 Internacionalización de la actividad constructora.....                                 | 10        |
| 1.1.3 Factores de riesgo e índices de ocurrencia en el sector.....                           | 11        |
| 1.2 MARCO NORMATIVO.....   | 11        |
| <br>   |           |
| <b>CAPÍTULO II: GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN PROYECTOS DE<br/>CONSTRUCCIÓN.....</b>       | <b>24</b> |
| 2.1 ESPECIFICACIONES DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y<br>SALUD OCUPACIONAL.....       | 24        |
| 2.2 REQUISITOS GENERALES ESTABLECIDOS POR EL SGSSO OHSAS<br>18001.....                       | 29        |
| 2.3 IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE GESTIÓN.....   | 29        |
| <br>   |           |
| <b>CAPÍTULO III: IMPLEMENTACIÓN DE NORMAS DE SEGURIDAD EN OBRAS<br/>DE CONSTRUCCIÓN.....</b> | <b>43</b> |
| 3.1 ESTRUCTURA DEL PLAN DE SEGURIDAD.....  | 44        |
| 3.1.1 Política general de seguridad y prevención de riesgos.....                             | 44        |
| 3.1.2 Objetivos del plan.....  | 44        |
| 3.1.3 Descripción del sistema de seguridad y salud ocupacional de la<br>empresa.....         | 45        |
| 3.1.4 Responsabilidades en la implementación y ejecución del plan de<br>seguridad.....       | 45        |
| 3.1.5 Elementos del plan.....  | 52        |
| 3.1.6 Aseguramiento de la implementación del plan.....                                       | 63        |
| 3.2 MODELO DE UN PLAN DE SEGURIDAD TÍPICO EN EDIFICACIONES...                                | 64        |
| 3.3 PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.....  | 64        |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b> | <b>77</b> |
| 4.1 CONCLUSIONES.....                                   | 77        |
| 4.2 RECOMENDACIONES.....                                | 79        |
| <b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>                                | <b>82</b> |
| <b>ANEXOS.....</b>                                      | <b>83</b> |

## RESUMEN

El presente trabajo brinda criterios y herramientas para la elaboración e implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SGSSO) en el rubro de construcción civil, tomando como referencia entre las más importantes normas la nueva Ley 29783 “Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo”, el D.S. N° 005-2012 “Reglamento de la Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo”, la Norma Técnica G.050 “Seguridad Durante la Construcción”, la Nueva Norma Técnica de Metrados, la Norma Internacional sobre Seguridad y Salud Ocupacional OHSAS 18001 y otras complementarias.

La implementación del sistema propuesto pretende cumplir los requisitos establecidos en las normas ya mencionadas para ser plasmados en los proyectos de construcción, mediante la propuesta de un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST) con el fin de propiciar un impacto positivo en la gestión de los proyectos y mejorar las buenas prácticas en materia de seguridad y salud en el trabajo; así también, resulta muy importante considerar las condiciones de implementación del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST) para cumplir con lo estipulado en el marco legal vigente y en el nuevo reglamento de metrados y tener un mejor control de la seguridad aplicada a los procesos de construcción. Así mismo, se busca establecer los criterios y procedimientos para realizar un presupuesto adecuado en materia de seguridad laboral, manteniendo condiciones de competitividad.

Bajo este contexto, el presente informe busca mostrar que los conceptos y prácticas en materia de seguridad y salud ocupacional pueden ser aplicados a diferentes tipos de proyectos y todas las empresas de construcción, las mismas que, sin importar cuán grandes o pequeñas sean, están en la obligación de cumplir con la normativa en materia de seguridad.

## LISTA DE CUADROS

|   | Pág. |
|---|------|
| CUADRO N°1 – ACCIDENTES MORTALES A NIVEL MUNDIAL.....   | 9    |
| CUADRO N°2 – MATRIZ DE RESPONSABILIDADES.....   | 52   |
| CUADRO N°3 – MATRIZ DE RIESGOS.....   | 55   |
| CUADRO N°4 – TABLA PARA EVALUAR RIESGOS.....  | 56   |
| CUADRO N°5 – MATRIZ IPER.....   | 57   |
| CUADRO N°6 – APU PARA LA COLOCACION Y PREPARACION DEL<br>CONCRETO.....                                  | 66   |
| CUADRO N°7 – PRESUPUESTO PARA SEGURIDAD Y SALUD EN EL<br>TRABAJO.....                                   | 68   |
| CUADRO N°8 – EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL.....   | 69   |
| CUADRO N°9 – VIDA UTIL ESTIMADA PARA EPI.....   | 69   |
| CUADRO N°10 – EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUA (EPI).....  | 73   |
| CUADRO N°11 – EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA (EPC).....  | 74   |
| CUADRO N°12 – SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD.....   | 74   |
| CUADRO N°13 – CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SALUD.....  | 75   |
| CUADRO N°14 – RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN<br>SEGURIDAD Y SALUD DURANTE EL TRABAJO..... | 76   |

## LISTA DE FIGURAS

|  | Pág. |
|--|------|
| FIGURA N°1 – MODELO OHSAS 18001.....   | 26   |
| FIGURA N°2 – REQUISITOS GENERALES, SISTEMA DE GESTION OHSAS<br>18001.....          | 29   |
| FIGURA N°3 – ELEMENTOS DEL SISTEMA DE GESTION OHSAS 18001...                       | 30   |
| FIGURA N°4 – PLANIFICACION DEL SISTEMA OHSAS 18001.....                            | 31   |
| FIGURA N°5 – IMPLEMENTACION DEL SISTEMA OHSAS 18001.....                           | 34   |
| FIGURA N°6 – VERIFICACION DE ACCIONES CORRECTIVAS OHSAS<br>18001.....              | 37   |
| FIGURA N°7 – REVISION POR LA ALTA DIRECCION, QUALITY ASSURANCE<br>SERVICE S.A..... | 40   |

## INTRODUCCIÓN

La construcción en el país, después de la minería, representa una de las principales actividades económicas de generación de empleo, sin embargo también en ella se concentran los mayores riesgos por accidentes de trabajo después de la minería.

La cultura de seguridad en las diferentes empresas grandes y pequeñas, es aún deficiente y se refleja en los altos índices de accidentabilidad como lesiones, incapacidades y accidentes fatales cuyas consecuencias son negativas en los aspectos sociales, económicos y laborales.

Esta pobre cultura de seguridad se debe a la ignorancia e imprudencia de trabajadores, falta de normas adecuadas y vacíos legales, falta de conciencia del empresariado y de manejo de instrumentos adecuados de gestión.

Se sabe que, en las pequeñas empresas, los recursos disponibles, tanto de tiempo y dinero como de personal son limitados y han de ser asignados a fines productivos. Al mismo tiempo la legislación vigente impone a los directivos la responsabilidad de velar por la seguridad y salud de los empleados que están bajo su dirección así que desde un punto de vista práctico la Dirección necesita identificar cómo asignar los recursos escasos de la mejor forma posible asegurando el menor número de gravedad y lesiones sufridas por sus trabajadores. En este sentido la forma más eficiente de asignar los recursos parece ser un sistema de gestión de la prevención coordinado y coherente con los objetivos y estrategias de la empresa.

Una adecuada gestión de la seguridad y salud tiene importantes implicaciones estratégicas para todo tipo y tamaño de empresa constructora, puesto que, además de reducir pérdidas humanas reduce costos financieros directos e indirectos aumentando el margen de beneficios promoviendo la calidad e innovación de la producción, mejorando la imagen, aumentando la competitividad y en consecuencia mejorando el rendimiento económico de la empresa.

Por lo expuesto, es de vital importancia que las empresas pequeñas también se concienticen respecto a la obligatoriedad normativa de contar con un Sistema de

Gestión en Seguridad, el cual, al ser llevado con una adecuada planificación y control proporcionará grandes beneficios económicos y de imagen en el tiempo.

Por último, el estado ha establecido una serie de normativas para la seguridad en las actividades de construcción como la G-050, DS-009-2005-TR, DL. 29783-2011 y el D.S. N° 005-2012 Reglamento de la Ley 29783 entre otras, que no se toman en cuenta a cabalidad y por ello no se controlan ni administran los riesgos adecuadamente.

Por lo tanto, se plantea como principal objetivo desarrollar una propuesta y los procedimientos para la elaboración de un plan de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en empresas constructoras medianas y pequeñas, aplicando criterios técnicos para la implementación de las normas nacionales e internacionales vigentes para la seguridad en obras de construcción civil y criterios de optimización de recursos en la ejecución de proyectos.

## **CAPITULO I: GENERALIDADES**

### **1.1 ANTECEDENTES GENERALES DE LA CONSTRUCCION**

El Perú, dentro del contexto de la economía mundial, es un país que se encuentra en pleno desarrollo. Durante los primeros años del quinquenio actual (2010-2015), se ha emprendido una serie de cambios en las políticas de Gobierno en pro de reactivar la economía nacional, con la finalidad de promover la inversión privada (nacional y extranjera) en proyectos de infraestructura y servicios públicos; los programas de concesión de carreteras, puertos y aeropuertos, son una clara muestra de la apertura del mercado peruano a capitales extranjeros y nacionales en ámbitos antes considerados de exclusiva participación del estado.

En este contexto, la construcción es considerada como una actividad estratégica para el desarrollo del país, tanto por su efecto multiplicador como por su gran capacidad de generar trabajo. Sin embargo, también implica un alto riesgo para los trabajadores en las obras civiles.

Según la Organización Internacional del Trabajo - OIT, en el mundo mueren aproximadamente 8.000 personas cada día a causa de accidentes relacionados con el trabajo. En todo el planeta, el número de muertos causados por lesiones y enfermedades relacionados con el trabajo es aproximadamente de 2 millones al año; por otro lado, se estima que la tasa anual global de accidentes de trabajo mortales y no mortales se eleva a 270 millones y que al menos 160 millones de trabajadores padecen enfermedades relacionadas con el trabajo; en un tercio de estos casos, la problemática de salud conduce al menos a cuatro días de trabajo perdido. Los costos económicos se estiman en 4% del PBI, lo cual en 2001 representó 1,25 billones de dólares.

A continuación se muestra en el Cuadro N°1 los países con mayor número de accidentes mortales por trabajo según las estadísticas de la OIT en el año 2008.

**Cuadro N°1.- Accidentes laborales mortales a nivel mundial**

|                    | PEA                | ATM           | x 100 mil    |
|--------------------|--------------------|---------------|--------------|
| <b>PERU</b>        | <b>8,271,366</b>   | <b>1,565</b>  | <b>18.90</b> |
| <b>COSTA RICA</b>  | <b>1,653,321</b>   | <b>299</b>    | <b>18.10</b> |
| <b>BRASIL</b>      | <b>83,243,239</b>  | <b>14,895</b> | <b>17.90</b> |
| <b>COLOMBIA</b>    | <b>19,516,166</b>  | <b>3,400</b>  | <b>17.40</b> |
| <b>PANAMÁ</b>      | <b>1,089,422</b>   | <b>188</b>    | <b>17.30</b> |
| <b>VENEZUELA</b>   | <b>11,104,779</b>  | <b>1,735</b>  | <b>15.60</b> |
| <b>CHINA</b>       | <b>737,080,000</b> | <b>90,011</b> | <b>12.20</b> |
| <b>FED. RUSA</b>   | <b>69,731,000</b>  | <b>6,276</b>  | <b>9.00</b>  |
| <b>CANADÁ</b>      | <b>16,246,200</b>  | <b>1,036</b>  | <b>6.40</b>  |
| <b>CHILE</b>       | <b>5,948,830</b>   | <b>302</b>    | <b>5.10</b>  |
| <b>EEUU</b>        | <b>141,815,000</b> | <b>6,643</b>  | <b>4.70</b>  |
| <b>FRANCIA</b>     | <b>26,384,671</b>  | <b>730</b>    | <b>2.80</b>  |
| <b>ALEMANIA</b>    | <b>39,966,000</b>  | <b>1,107</b>  | <b>2.80</b>  |
| <b>SUECIA</b>      | <b>4,415,000</b>   | <b>63</b>     | <b>1.40</b>  |
| <b>REINO UNIDO</b> | <b>29,638,272</b>  | <b>236</b>    | <b>0.80</b>  |

Fuente: OIT, 2008

De acuerdo al cuadro anterior, por cada 100 mil trabajadores, 18.9 sufren accidentes mortales en Perú, lo cual nos posiciona con el índice más alto entre los países mostrados; por otro lado, aquellos que realizan la mano de obra o quienes tienen algún tipo de relación directa con éstos, son quienes sufren la mayor cantidad de accidentes durante el trabajo, según muestran las estadísticas del año 2008. La OIT aún no emite estadísticas actuales.

Así también, según estadísticas del sistema de accidentes de trabajo de ESSALUD, en el 2009 se registraron 19,148 accidentes de trabajo, contra 17,677 accidentes registrados en el 2008; este aumento preocupante es debido a la falta de práctica en materia de seguridad y salud ocupacional durante el progresivo crecimiento económico del Perú, en especial en el sector de micro empresas, quienes no ponen en práctica la seguridad durante la ejecución de sus actividades.

Según la naturaleza de la lesión, el 12% de los accidentes fueron heridos las manos y dedos, el 3% fueron contusiones de rodilla y el 2% de los accidentes fueron por golpes de objetos y el 10% por caídas de personas a nivel.

### **1.1.1 Evolución del sector construcción en el periodo 2000-2012**

En 2009, la construcción completó 8 años de crecimiento anual sostenido y significativo (con tasa de 9.8% en promedio), convirtiéndose en el sector más dinámico de la economía peruana, aportando el 6.2% del PBI nacional y albergando cerca del 4.1% del total de la población económica activa ocupada. La política contracíclica ejercida en el último año (2012), impactó con una menor desaceleración del sector (creció solo 6.1%), donde la continuidad de importantes proyectos privados jugaron un rol positivo.

Los resultados al primer trimestre del año 2010, en el que la actividad creció 16.7%, avizoraban un panorama favorable para el sector, considerando el déficit de oferta de viviendas y el empuje en la continuidad de construcción de locales comerciales y carreteras.

El sector construcción registró un crecimiento de 15.69%, entre enero y julio del 2012 y se estima que al cierre del 2012 se registrará un crecimiento similar. A la vez, se prevé que para fines del 2013 el crecimiento del sector construcción alcanzaría una cifra no menor al 15% (fuente: Entrevista de 04/10/12 al Presidente de la Cámara Peruana de la Construcción Sr. Fernando Castillo).

### **1.1.2 Internacionalización de la actividad constructora**

En la actualidad, la política económica de gobierno en busca de acelerar el crecimiento del país ha abierto paso a capitales extranjeros, lo cual obliga a las empresas nacionales a elevar sus estándares de seguridad, productividad y calidad, convirtiéndose para ellas en un reto que marca el comienzo de una nueva etapa en el desarrollo del sector y del país.

Esta dinámica ha originado que normas y reglamentos extranjeros sean considerados como modelo básico, tratando de adecuarlos a nuestra realidad, en muchos casos, o adoptándolos íntegramente, en otros.

### **1.1.3 Factores de riesgo e índices de ocurrencia en el sector**

El factor de riesgo se define como aquel fenómeno, elemento o acción de naturaleza física, química, orgánica, psicológica o social que por su presencia o ausencia se relaciona con la aparición, en determinadas personas y condiciones de lugar y tiempo, de eventos traumáticos con efectos agudos en la salud del trabajador según el tipo accidente que sufra, o no traumático con efectos crónicos tipo enfermedad ocupacional.

El riesgo constituye la posibilidad general de que ocurra algo no deseado, mientras que el factor de riesgo actúa como la circunstancia desencadenante, por lo cual es necesario que ambos ocurran en un lugar y un momento determinados, para que dejen de ser una potencial ocurrencia y se concreten en afecciones al trabajador.

Los índices de ocurrencia se miden según los:

- Índices de frecuencia.
- Índices de accidentabilidad.
- Índices de gravedad.

## **1.2 MARCO NORMATIVO**

El marco institucional de la seguridad y salud en el trabajo en el sector construcción está definido por la actuación del Estado como ente normativo y de control, y las organizaciones gremiales como nexo entre los trabajadores, los profesionales, los empresarios y el Gobierno.

El Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (Mintra), además de establecer los reglamentos necesarios, tiene la función de vigilar y coordinar con los demás sectores el cumplimiento de las normas de seguridad higiene y salud ocupacional.

Es así que, el 19 de Marzo de 2004, se implementa la Dirección de Protección del Menor y de la Seguridad y Salud en el Trabajo, cuyas funciones específicas son:

- Velar por el cumplimiento de las normas de seguridad y salud en el trabajo, capacitar y orientar a empleadores y trabajadores.
- Promover el desarrollo del trabajo decente orientado hacia el control de las condiciones de seguridad en las obras de edificación.
- La investigación de los accidentes e incidentes y la capacitación de los trabajadores a través de charlas en materia de seguridad.

En el Perú las normas y reglamentos han ido cambiando y actualizándose con el fin de mejorar a través de los años, participando activamente en convenios, tratados y protocolos internacionales en materia de seguridad y salud como son: el protocolo de Kioto, el convenio de Ginebra, entre otros.

Además, se siguen los lineamientos establecidos por la **Ley N° 29783** “LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO”, publicada el 20 de agosto del 2011 y su reglamento DS N° 005-2012-TR publicado el día 24 de Abril del 2012.

En la actualidad esta reciente ley comprende a todos los empleadores y los trabajadores bajo el régimen laboral de la actividad privada en todo el territorio nacional, trabajadores y funcionarios del sector público, trabajadores de las Fuerzas Armadas y de la Policía Nacional del Perú y trabajadores por cuenta propia.

La verificación del cumplimiento de la presente ley está dispuesta sólo al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, como órgano a nivel nacional, para que lleve a cabo la fiscalización en temas de seguridad y salud ocupacional.

Así, en su **Artículo 68** se indica que el empleador en cuyas instalaciones sus trabajadores desarrollen actividades conjuntamente con trabajadores de contratistas, subcontratistas, empresas especiales de servicios y cooperativas de trabajadores; o quien asuma el contrato principal de la misma, es quien garantiza:

- a) El diseño, la implementación y evaluación de un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo para todos los que se encuentre en un mismo centro de labores.

- b) El deber de prevención en seguridad y salud de los trabajadores.
- c) La verificación de la contratación de los seguros de acuerdo a la normatividad vigente efectuada por cada empleador durante la ejecución de trabajo, sin perjuicio de la responsabilidad de cada uno por la seguridad y salud de sus propios trabajadores.
- d) La vigilancia del cumplimiento de la normativa legal vigente en materia de seguridad y salud en el trabajo; en caso de incumplimiento, la empresa principal es la responsable solidaria frente a los daños e indemnizaciones que pudieran generarse.

Asimismo, el empleador vigilará el cumplimiento de la normatividad legal vigente en materia de seguridad y salud en el trabajo por parte de sus contratistas, subcontratistas, empresas especiales de servicios o cooperativas de trabajadores que desarrollen obras o servicios en el centro de trabajo o con ocasión del trabajo correspondiente del principal”.

Los principios que rigen la ley mencionada, relativo a un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para las empresas, en cuanto deben cumplir como mínimo respecto a las normas de prevención de riesgos laborales son:

I. PRINCIPIO DE PREVENCIÓN: El empleador garantizará, en el centro de trabajo, el establecimiento de los medios y condiciones que protejan la vida, la salud y el bienestar de los trabajadores, y de aquellos que no teniendo vínculo laboral prestan servicios o se encuentran dentro del ámbito del centro de labores.

II. PRINCIPIO DE RESPONSABILIDAD: El empleador asumirá las implicancias económicas, legales y de cualquiera otra índole, como consecuencia de un accidente o enfermedad que sufra el trabajador en el desempeño de sus funciones o a consecuencia de él, conforme a las normas vigentes.

III. PRINCIPIO DE COOPERACIÓN: El estado, los empleadores y los trabajadores, y sus organizaciones sindicales, establecerán mecanismos que garanticen una permanente colaboración y coordinación en materia de seguridad y salud en el trabajo.

IV. PRINCIPIO DE INFORMACIÓN Y CAPACITACIÓN: Los trabajadores recibirán del empleador una oportuna y adecuada información y capacitación preventiva en la tarea a desarrollar, con énfasis en lo potencialmente riesgoso para la vida y salud de los trabajadores y su familia.

V. PRINCIPIO DE GESTIÓN INTEGRAL: Todo empleador promoverá e integrará la gestión de la seguridad y salud en el trabajo a la gestión general de la empresa.

VI. PRINCIPIO DE ATENCIÓN INTEGRAL DE LA SALUD: Los trabajadores que sufran algún accidente de trabajo o enfermedad ocupacional tienen derecho a las prestaciones de salud necesarias y suficientes hasta su recuperación y rehabilitación, procurando su reinserción laboral.

VII. PRINCIPIO DE CONSULTA Y PARTICIPACIÓN: El estado promoverá mecanismos de consulta y participación de las organizaciones de empleadores y trabajadores más representativos y actores sociales, para la adopción de mejoras en materia de seguridad y salud en el trabajo.

VIII. PRINCIPIO DE PRIMACÍA DE LA REALIDAD: Los empleadores, los trabajadores, los representantes de ambos y demás entidades públicas y privadas responsables del cumplimiento de la legislación en seguridad y salud en el trabajo brindarán información completa y veraz sobre la materia.

IX. PRINCIPIO DE PROTECCIÓN: Los trabajadores tienen derecho a que el estado y los empleadores promuevan condiciones de trabajo dignas que les garanticen un estado de vida saludable, física, mental y social; dichas condiciones deberán propender a:

- a) Que el trabajo se desarrolle en un ambiente seguro y saludable.
- b) Que las condiciones de trabajo sean compatibles con el bienestar y la dignidad de los trabajadores y ofrezcan posibilidades reales para el logro de los objetivos personales del trabajador.

Según el **Artículo 28** de la **Ley 29783**, el empleador debe implementar los registros y documentación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el

trabajo, en función de sus necesidades. Estos registros y documentos deben estar actualizados y a disposición de los trabajadores y de la autoridad competente, respetando el derecho a la confidencialidad, siendo éstos:

- a) Registro de accidentes y enfermedades ocupacionales
- b) Registro de exámenes médicos
- c) Registro de las investigaciones y medidas correctivas adoptadas en cada caso
- d) Registro del monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos y factores de riesgo ergonómicos
- e) Registro de inspecciones y evaluaciones de salud y seguridad.
- f) Estadísticas de seguridad y salud
- g) Registro de incidentes y sucesos peligrosos
- h) Registro de equipos de seguridad o emergencia
- i) Registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencia.

Cabe resaltar que el **Artículo 49** de la presente ley, menciona las obligaciones del empleador, entre las cuales están:

- a) Garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores en el desempeño de todos los aspectos relacionados con su labor, en el centro de trabajo o con ocasión del mismo.
- b) Desarrollar acciones permanentes con el fin de perfeccionar los niveles de protección existentes.
- c) Identificar las modificaciones que puedan darse en las condiciones de trabajo y disponer lo necesario para la adopción de medidas de prevención de los riesgos laborales.
- d) Practicar exámenes médicos antes, durante y término de la relación laboral a los trabajadores acordes con los riesgos a los que están expuestos en sus labores, a cargo del empleador.

- e) Garantizar que las elecciones de los representantes de los trabajadores se realicen a través de las organizaciones sindicales o, en su defecto, a través de elecciones democráticas de los trabajadores.
- f) Garantizar el real y efectivo trabajo del comité paritario de seguridad y salud en el trabajo asignando los recursos necesarios.
- g) Garantizar, oportuna y apropiadamente capacitación y entrenamiento en seguridad y salud en el centro y puesto de trabajo o función específica, tal como se señala a continuación:
  - i. Al momento de la contratación, cualquiera sea la modalidad o duración.
  - ii. Durante el desempeño de la labor.
  - iii. Cuando se produzca cambios en la función o puesto de trabajo o en la tecnología.

Por otro lado el **Artículo 29**, correspondiente a empresas con 20 o más trabajadores, deben constituir un comité de seguridad y salud en el trabajo, el cual estará constituido con igual número de representantes de la parte empleadora y de la parte trabajadora; asimismo el **Artículo 34** complementa y especifica que se debe elaborar un reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo (RISST), el mismo que debe contener:

- a) Objetivos y alcances.
- b) Liderazgo, compromisos y la política de seguridad y salud.
- c) Atribuciones y obligaciones del empleador, de los supervisores, del comité de seguridad y salud, de los trabajadores y de las empresas que les brindan servicios si las hubiera.
- d) Estándares de seguridad y salud en las operaciones.
- e) Estándares de seguridad y salud en los servicios y actividades conexas.
- f) Estándares de control de los peligros existentes y riesgos evaluados.
- g) Preparación y respuesta a emergencias.

La ley también indica en su **Artículo 57** que el empleador debe actualizar la evaluación de riesgos una vez al año como mínimo, cuando cambien las condiciones de trabajo o cuando se hayan producido daños a la salud y

seguridad; posteriormente en el **Artículo 58** menciona que el empleador debe realizar una investigación, cuando se hayan producido daños en la salud de los trabajadores o cuando aparezcan indicios de que las medidas de prevención resultan insuficientes, a fin de detectar las causas y tomar las medidas correctivas al respecto.

Por otro lado, el **D.S. N° 009-2005-TR** con plazo de cumplimiento obligatorio hasta abril del 2007, menciona que las normas de seguridad se complementan entre si y no tienen carácter sustitutorio; además, el presente reglamento es aplicable a todos los sectores económicos y comprende a todos los empleadores y trabajadores de todos los sectores productivos del país, entre ellos la industria de la construcción bajo régimen laboral privado en todo el territorio nacional, a diferencia de la ley 29783 que incluye tanto al sector público como privado.

La clave del cumplimiento de la nueva ley 29783 es la prevención y en ese sentido se ha establecido las siguientes medidas:

- a) Gestionar los riesgos laborales, sin excepción alguna, eliminándolos desde su origen y aplicando un sistema de control a aquellos que no se puedan eliminar.
- b) Realizar la una debida gestión de documentos, que nos permita llevar el control en materia de seguridad y salud ocupacional.
- c) Contar con el diseño de los puestos, ambientes de trabajo, selección de equipos y métodos de trabajo, atenuación del trabajo monótono y repetitivo con el fin de garantizar la salud y seguridad del trabajador.
- d) Eliminar las situaciones y agentes peligrosos en el centro de trabajo o con ocasión del mismo y si no fuera posible, sustituirlas por otras que entrañen menor peligro.
- e) Integrar los planes y programas de prevención de riesgos laborales a la práctica diaria de la empresa utilizando las ciencias, tecnologías, medio ambiente, organización del trabajo y evaluación de desempeño en base a condiciones de trabajo.
- f) Mantener políticas de protección colectiva e individual, señalización temporal.
- g) Capacitar y entrenar anticipada y debidamente a los trabajadores.

**La Norma Técnica G.050 Seguridad Durante La Construcción, en su Acápite 1.8 “calificación de las empresas contratistas”** se precisa que para efectos de la adjudicación de obras públicas se deberá considerar dentro de la evaluación de los aspectos técnicos de las empresas postoras el plan de seguridad y salud de la obra, los índices de seguridad y el historial del cumplimiento de normas de seguridad y salud en el trabajo de la empresa contratista. Estos aspectos técnicos deberán incidir en forma significativa dentro de la calificación técnica de la empresa contratista.

La Resolución Suprema N° 021-83-TR publicada el 23 de marzo de 1983, especifica lo relacionado a las condiciones generales en las obras de construcción y establece la protección con la que debe contar el personal que trabaja en dichas obras, especificando ciertos artículos dependiendo de la labor que realizan.

La **Ley N° 26790**, de modernización de la seguridad social en la salud, reglamentada mediante el Decreto Supremo N° 009-97-SA publicado el 8 de noviembre de 1997, que sustituyó en todos sus efectos al Decreto Ley N° 18846, de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales, introdujo el nuevo concepto de seguro complementario de trabajo de riesgo, el cual es obligatorio y por cuenta de la entidad empleadora. Dicho seguro menciona que la cobertura otorgada de salud por trabajador afiliado en actividades de “alto riesgo”, dentro de las cuales se encuentra la industria de la construcción, incluye prestaciones de asistencia y asesoramiento preventivo promocional en salud ocupacional, atención médica y readaptación laboral, pensiones de invalidez temporal o permanente, pensiones de sobrevivencia y gastos de sepelio, por accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

**La Norma Técnica del Seguro Complementario de Trabajo De Riesgo** aprobada mediante el Decreto Supremo N° 003-98-SA define el concepto de accidentes de trabajo en el Artículo 2: se considera accidente de trabajo, a toda lesión orgánica o perturbación funcional causada en el centro de trabajo o con ocasión del trabajo, por acción imprevista, fortuita u ocasional de una fuerza externa, repentina y violenta que obra súbitamente sobre la persona del trabajador o debida al esfuerzo del mismo; también serán considerados como accidentes de trabajo los ocurridos durante la ejecución de órdenes de la entidad

empleadora o bajo su autoridad, aun cuando se produzca fuera del centro y de las horas de trabajo.

Por otro lado, no constituye accidente de trabajo:

- a) El que se produce en el trayecto de ida y retorno a centro de trabajo, aunque el transporte sea realizado por cuenta de la entidad empleadora en vehículos propios o contratados para el efecto.
- b) El provocado intencionalmente por el propio trabajador o por su participación en riñas o peleas u otra acción ilegal.
- c) El que se produzca como consecuencia del incumplimiento del trabajador de una orden escrita específica impartida por el empleador.
- d) El que se produzca con ocasión de actividades recreativas, deportivas o culturales, aunque se produzcan dentro de la jornada laboral o en el centro de trabajo.
- e) El que sobrevenga durante los permisos, licencias, vacaciones o cualquier otra forma de suspensión del contrato de trabajo.
- f) Los que se produzcan como consecuencia del uso de sustancias alcohólicas o estupefacientes por parte del asegurado.
- g) Los que se produzcan en caso de guerra civil o internacional, declarada o no, dentro o fuera del Perú; motín conmoción contra el orden público o terrorismo.
- h) Los que se produzcan por efecto de terremoto, maremoto, erupción volcánica o cualquier otra convulsión de la naturaleza.
- i) Los que se produzcan como consecuencia de fusión o fisión nuclear por efecto de la combustión de cualquier combustible nuclear, salvo cobertura especial expresa.

La industria de la construcción, en especial la construcción de carreteras, no cuenta con un reglamento de seguridad y salud en el trabajo, hasta la aprobación de la ley 29783, por lo que se basaba en las acciones preventivas consideradas en las normas técnicas.

**La Norma Técnica G.050 Seguridad Durante La Construcción:** Aprobada mediante el Decreto Supremo N° 010-2009 el 8 de mayo del 2009, en la cual se especifican las consideraciones mínimas indispensables de seguridad a tener en cuenta en las actividades de construcción civil y contiene normas básicas en cuanto a seguridad e higiene en obras de construcción.

La norma G.050, del reglamento nacional de edificaciones, establece la obligatoriedad de contar con el plan de seguridad y salud en el trabajo (PSST) como requisito indispensable para la adjudicación de contratos, así como, en todo proyecto de construcción debe incluirse, en el presupuesto de obra, la partida correspondiente a seguridad y salud en la que se estimará el costo de implementación de los mecanismos técnicos y administrativos contenidos en dicho plan (PSST), los mismos que deberán desarrollar los siguientes puntos:

- a) Elaboración, implementación y administración del PSST.
- a) Equipos de protección individual.
- b) Equipos de protección colectiva.
- c) Señalización temporal de seguridad.
- d) Capacitación en seguridad y salud.
- e) Recursos para respuestas ante emergencias.

En el ámbito de construcción de carreteras se incorporó el **Reglamento Nacional De Gestión De Infraestructura Vial**, definiendo como estructura vial a toda vía y sus soportes que conforman la estructura de las carreteras y caminos. Este reglamento menciona en su **Artículo 35** las especificaciones técnicas generales para la construcción de carreteras, los criterios generales en los procedimientos constructivos, así como para emplear técnicas modernas en el uso de los agregados y materiales, en cuya actualización debe estar incluida la seguridad laboral.

Por otro lado, la **Ley 29783** incorpora el **artículo 168 literal a** alcances del Código Penal, con el texto siguiente:

*“El que, infringiendo las normas de seguridad y salud en el trabajo y estando legalmente obligado, no adopte las medidas preventivas necesarias para que los*

*trabajadores desempeñen su actividad, poniendo en riesgo su vida, salud o integridad física, será reprimido con pena privativa de libertad no menor de dos años ni mayor de cinco años.*

*Si, como consecuencia de una inobservancia de las normas de seguridad y salud en el trabajo, ocurre un accidente de trabajo con consecuencias de muerte o lesiones graves, para los trabajadores o terceros, la pena privativa de libertad será no menor de cinco años ni mayor de diez años”.*

Finalmente, la **Nueva Norma Técnica De Metrados** publicada en el 2010, estipula la obligación de hacer el presupuesto de Seguridad y Salud para las obras de construcción, estableciendo partidas de seguridad y salud en un capítulo específico del costo directo. Siguiendo los lineamientos de la nueva norma de metrados:

## **OE 1.2 SEGURIDAD Y SALUD:**

### **OE 1.2.1 ELABORACION, IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

Comprende las actividades y recursos que correspondan al desarrollo, implementación y administración del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST), debe considerarse, sin llegar a limitarse: El personal destinado a desarrollar, implementar y administrar el plan de seguridad y salud en el trabajo, así como los equipos y facilidades necesarias para desempeñar de manera efectiva sus labores.

#### **OE 1.2.1.1 EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL.**

Comprende todos los equipos de protección individual (EPI) que deben ser utilizados por el personal de la obra, para estar protegidos de los peligros asociados a los trabajos que se realicen, de acuerdo a la Norma G.050 Seguridad Durante la Construcción, del Reglamento Nacional de Edificaciones.

#### **OE 1.2.1.2 EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA.**

Comprende los equipos de protección colectiva que deben ser instalados para proteger a los trabajadores y público en general de los peligros existentes en las diferentes áreas de trabajo.

### **OE 1.2.1.3 SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD.**

Comprende, sin llegar a limitarse, las señales de advertencia, de prohibición, de información, de obligación, las relativas a los equipos de lucha contra incendios y todos aquellos carteles utilizados para rotular áreas de trabajo, que tengan la finalidad de informar al personal de obra y público en general sobre los riesgos específicos de las distintas áreas de trabajo, instaladas dentro de la obra y en las áreas perimetrales.

Se deberán incluir las señalizaciones vigentes por interferencia de vías públicas debido a ejecución de obras.

### **OE 1.2.1.4 CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SALUD.**

Comprende las actividades de adiestramiento y sensibilización desarrolladas para el personal de obra.

### **OE 1.2.2 RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD DURANTE EL TRABAJO**

Comprende los mecanismos técnicos, administrativos y equipamiento necesario, para atender un accidente de trabajo con daños personales y/o materiales, producto de la ausencia o implementación incorrecta de alguna medida de control de riesgos. Estos accidentes podrían tener impactos ambientales negativos.

Se debe considerar, sin llegar a limitarse: botiquines, tópicos de primeros auxilios, camillas, vehículo para transporte de heridos (ambulancias), equipos de extinción de fuego (extintores, mantas ignífugas, cilindros con arena), trapos absorbentes (derrames de productos químicos).

A continuación se hace mención de las normas y reglamentos nacionales e internacionales en materia de seguridad y salud que se aplican en el Perú:

- Norma Técnica de Edificación G.050 "Seguridad durante la construcción", Resolución Ministerial N° 427 – 2001 – MTC / 15.04.
- Normas Básicas de Seguridad e Higiene en Obras de Edificación R.S. N° 021 – 83 – TR.

- Normas Técnicas del Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo, Decreto Supremo N° 003 – 98 – SA.
- D.S. N° 009- 2005 TR – Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Norma N. T. P. 350.043 ( INDECOPI ) parte 1 y parte 2
- Norma N. T. P. 833.026.1 ( INDECOPI )
- Reglamento Nacional de Edificaciones N. T. E. 050
- N. T. E. 060 concreto armado.
- D.L. N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo
- ,D.S. N° 005-2012 Reglamento de la Ley 29783
- D.S. N° 007 -2007- TR modificatoria del D.S. 009-20050-TR
- D.S. N° 008 – 2010- TR formularios del SIG.
- D.L. N° 26790 Modernización de ES SALUD
- LEY N° 28806 - Ley general de Inspección del Trabajo

## **CAPÍTULO II: GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN**

EL Sistema de Gestión para Seguridad y Salud Ocupacional establece requisitos que permiten a una organización Identificar los Peligros y evaluar y controlar sus riesgos ocupacionales y mejorar su desempeño.

### **2.1 ESPECIFICACIONES DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

Muchas organizaciones implantan un sistema de gestión de la salud y la seguridad en el trabajo (SGSST) como parte de su estrategia de gestión de riesgos para adaptarse a los cambios legislativos y proteger a su plantilla.

Un sistema de gestión de la salud y la seguridad en el trabajo (SGSST) fomenta los entornos de trabajo seguros y saludables al ofrecer un marco que permite a la organización identificar y controlar coherentemente sus riesgos de salud y seguridad, reducir el potencial de accidentes, apoyar el cumplimiento de las leyes y mejorar el rendimiento en general.

La norma internacional OHSAS 18001 “Sistemas de Gestión de Salud y Seguridad Ocupacional – Especificaciones” (Occupational health and Safety Management Systems – Specification) es la especificación de evaluación reconocida internacionalmente para sistemas de gestión de la salud y la seguridad en el trabajo. Una selección de los organismos más importantes de comercio, organismos internacionales de normas y de certificación la han concebido para cubrir los vacíos en los que no existe ninguna norma internacional certificable por un tercero independiente.

La norma OHSAS 18001 ha sido desarrollada para ser compatible con ISO 9001 “Sistema de Gestión de Calidad” e ISO 14001 “Sistema de Gestión de Medio Ambiente” para facilitar la integración de los sistemas de gestión de la calidad, medioambientales y de Seguridad y Salud Ocupacional por las organizaciones, si así lo desean.

No pretende incluir todas las previsiones necesarias de un contrato. Los usuarios son responsables de su correcta aplicación.

El cumplimiento con la norma OHSAS no exime del cumplimiento de las obligaciones legales.

Además establece los requerimientos para un sistema administrativo que permita a una organización controlar sus riesgos en materia de prevención de accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales y mejorar su desempeño en esta materia al ofrecer un marco que permite a la organización identificar y controlar coherentemente sus riesgos de seguridad y salud, reducir el potencial de accidentes, apoyar el cumplimiento de las leyes y mejorar el rendimiento en general.

#### **Alcances de la OHSAS 18001**

- Establece los requisitos de un sistema de gestión de la seguridad y salud Ocupacional (SSO), para permitir a una organización controlar sus riesgos SSO y mejorar su comportamiento.
- No establece criterios específicos de comportamiento, ni proporciona especificaciones detalladas para el diseño del sistema de gestión.
- Todos los requisitos de esta especificación OHSAS están pensados para ser incorporados en cualquier sistema de gestión de SSO. La extensión de su aplicación dependerá de factores tales como la política SSO de la organización, la naturaleza de sus actividades y los riesgos y la complejidad de sus operaciones.
- Esta especificación OHSAS está pensada para la seguridad y la salud ocupacional y no está dirigida a la seguridad de los productos y servicios.

**El Decreto Legislativo N° 29783 “Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo”** (ley nacional vigente), establece los requisitos que deben cumplir las organizaciones al implementar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la norma internacional OHSAS 18001 (ver fig.1).



Figura N°1.- Modelo OHSAS 18001

Para el cumplimiento de los objetivos se deberán ceñir a las Leyes y Normas Peruanas Vigentes en el sector de construcción, como son:

- Decreto Ley N° 29783-2011 y su reglamento DS 005-20012.
- Normas Básicas de Seguridad e Higiene en Obras de Edificación R.M. N° 021-83-TR (23 Marzo 1983).
- Normas Técnicas del Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo D.S. N° 003-98-SA (15 Abril 1998).
- Norma NTE G- 050 Seguridad durante la construcción (9 mayo del 2009).
- Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Entre otras.

## TÉRMINOS Y DEFINICIONES

### Riesgo Aceptable

Riesgo que ha sido reducido a un nivel que puede ser tolerado por la Organización, teniendo en cuenta sus obligaciones legales y su propia política de S&SO.

### Peligro

Fuente, situación o acto con el potencial de daño en términos de lesiones o enfermedades, o a la combinación de ellas.

## **Identificación de Peligros**

Proceso de reconocimiento de una situación de peligro existente y definición de sus características.

## **Incidente**

Evento(s) relacionado(s) con el trabajo que dan lugar o tienen el potencial de conducir a lesión, enfermedad (sin importar la severidad) o fatalidad.

Nota1: Un Incidente es un accidente con lesión, enfermedad o fatalidad.

Nota 2: Un incidente donde no existe lesión, enfermedad o fatalidad, puede denominarse, cuasi-pérdida, alerta, evento peligroso.

Nota 3: Una situación de emergencia es un tipo particular de incidente.

## **Enfermedad**

Identificación de una condición física o mental adversa y/o empeorada por una actividad del trabajo y/o una situación relacionada.

## **Salud y Seguridad Ocupacional**

Condiciones y factores que afectan o podrían afectar, la salud y seguridad de empleados, trabajadores temporales, contratistas, visitas y cualquier otra persona en el lugar de trabajo.

## **Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional**

Parte del sistema de gestión de una organización empleada para desarrollar e implementar su política de SGSSO y gestionar sus riesgos.

Nota1: un sistema de gestión es un grupo de elementos interrelacionados usados para establecer la política y objetivos y para cumplirlos.

Nota 2: un sistema de gestión incluye la estructura organizacional, la planificación de actividades (por ejemplo, evaluación de riesgos y la definición de objetivos), responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos.

## **Lugar de trabajo**

Cualquier sitio físico en el cual se realizan actividades relacionadas con el trabajo bajo control de la organización.

## **Riesgo**

Combinación de la probabilidad de ocurrencia de un evento o exposición peligrosa y la severidad de las lesiones o daños o enfermedad que puede provocar el evento o la(s) exposición(es).

## **Evaluación de Riesgo**

Proceso de evaluación de riesgo(s) derivado(s) de un(os) peligro(s) teniendo en cuenta la adecuación de los controles existentes y la toma de decisión si el(los) riesgo(s) es(son) aceptable(s) o no.

## **Política de S&SO**

Intención y dirección generales de una organización relacionada a su desempeño de S&SO formalmente expresada por la alta dirección.

## **Objetivos de S&SO**

Metas de S&SO, en términos de desempeño de S&SO que una organización se establece a fin de cumplirlas.

## **Desempeño de S&SO**

Resultados medibles de la gestión que hace la organización de sus riesgos de S&SO.

## **Organización**

Compañía, corporación, firma, empresa, autoridad o institución, o parte o combinación de ellas, sean o no sociedades pública o privada, que tienen sus funciones y administración.

## 2.2 REQUISITOS GENERALES ESTABLECIDOS POR EL SGSSO OHSAS 18001

Establecer y mantener un Sistema de gestión de la prevención de riesgos laborales implica atender los cambios en las condiciones de trabajo, equipos, puestos de trabajo, etc.

Toda organización deberá considerar los siguientes lineamientos:



Figura N°2.- Requisitos generales- Sistema de gestión OHSAS 18001

## 2.3 IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE GESTION

La normativa OHSAS no establece un procedimiento oficial o único de implementación; dependiendo de las características y realidades de cada empresa este proceso tendrá sus propias variantes.

Esta normativa establece los requisitos de un sistema de gestión de la seguridad y salud laboral, para permitir a una organización controlar sus riesgos y mejorar su comportamiento, pero no de manera detallada. Los requisitos de esta especificación OHSAS han sido diseñados para ser incorporados en cualquier

sistema de gestión de seguridad y salud laboral, teniendo en cuenta que su aplicación depende de factores como la política de seguridad y salud laboral de la organización, la naturaleza y los riesgos de sus actividades así como del grado de complejidad de sus operaciones.



**Figura N°3.- Elementos del Sistema de Gestión OHSAS 18001**

## **Elementos Sistema OHSAS 18001**

### **A. Política de Seguridad y Salud Ocupacional**

Establecer claramente los objetivos y el compromiso de la Empresa, incluyendo la mejora continua. Debe considerar:

- La Naturaleza y nivel de riesgo de la organización
- Incluir compromiso de mejora continua y cumplir con la legislación aplicable y otros compromisos suscritos.
- Documentada implementada, mantenida y revisada periódicamente.
- Comunicada y disponible a las partes interesadas.

### **B. Planificación**

De las tareas a emprender distinguiendo entre planificación preventiva y planificación de emergencia. La primera pretende desarrollar un método ordenado de puesta en práctica de las políticas y acciones necesarias para evitar la materialización de accidentes. Paralelamente, el plan de emergencia pretende planificar con serenidad las acciones a emprender para responder con rapidez y

eficacia ante cualquier incidencia reduciendo al máximo sus posibles consecuencias.

En la fig. N°4 podemos ver los puntos que se deben desarrollar para conseguir una óptima planificación del sistema.

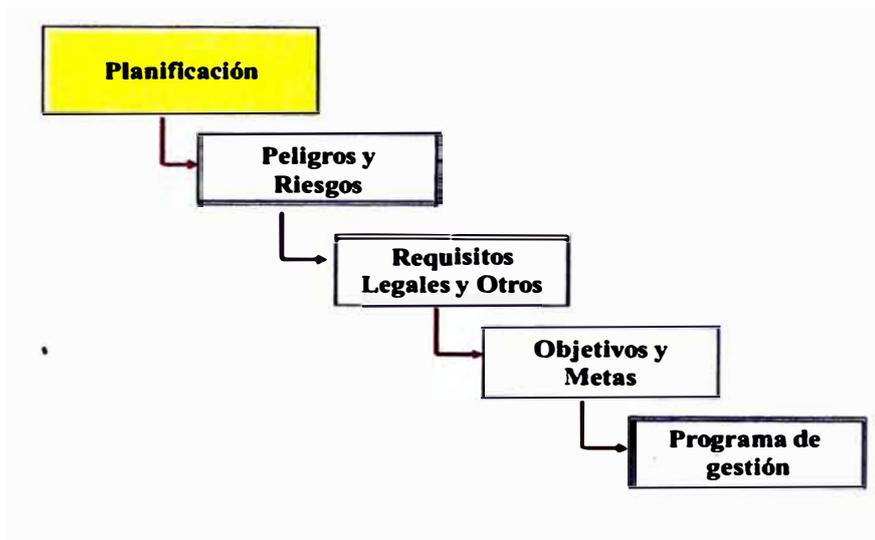


Figura N°4.- Planificación del Sistema OHSAS 18001

### B.1 Identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles

Se debe establecer procedimientos para la identificación progresiva de peligros, la evaluación de riesgos y la implantación de medidas de control necesarias de las actividades rutinarias y no rutinarias.

El procedimiento debe tomar en cuenta:

- Actividades rutinarias y no rutinarias.
- Actividades de todo personal (contratistas, visitantes).
- Peligros fuera del lugar de trabajo.
- Peligros en la proximidad del lugar de trabajo.

- Infraestructura, equipos y materiales.
- Cambio o propuestas de cambios en la organización, actividades o materiales.
- Modificaciones del S&SO (incluyendo temporales).
- Diseño del lugar de trabajo (procesos, instalaciones, maquinaria, procedimientos, organización del trabajo, ergonomía).
- La metodología para la identificación de peligros y evaluación de riesgos:
- Proporcionará la clasificación e identificación de riesgos que tienen que ser eliminados o controlados por medidas definidas.
- Será constante con experiencias operativas y con las capacidades de medidas de control de riesgos empleadas.
- Proporcionará entradas en la identificación de necesidades de prácticas y/o desarrollo de controles operacionales.

## **B.2 Requisitos legales y otros requisitos**

- La organización debe establecer y mantener un procedimiento para identificar y acceder a los requisitos legales y otros de SSO que le sean aplicables.
- La organización debe mantener esta información al día.
- Debe comunicar a las personas que trabajan bajo su control y a otras partes interesadas relevantes.

## **B.3 Objetivos y metas**

Implica planificar las actividades preventivas, establecer y mantener objetivos coherentes con la política de prevención de la empresa, documentados para cada función y nivel relevante dentro de la empresa, tomando en consideración los requisitos legales, la evaluación de riesgos, los recursos disponibles y la mejora continua.

## **B.4 Programa de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional**

La organización debe establecer y mantener programas de gestión para lograr sus objetivos.

Los programas de Gestión se deben revisar a intervalos regulares y planificados. Cuando sea necesario deben ser ajustados para involucrar los cambios en las actividades, productos, servicios o condiciones de operación de la organización.

### C. Implementación y operación

Para la implementación y operación del sistema se debe considerar el análisis y desarrollo de cada uno de los subgrupos mostrados en la fig. N°5.

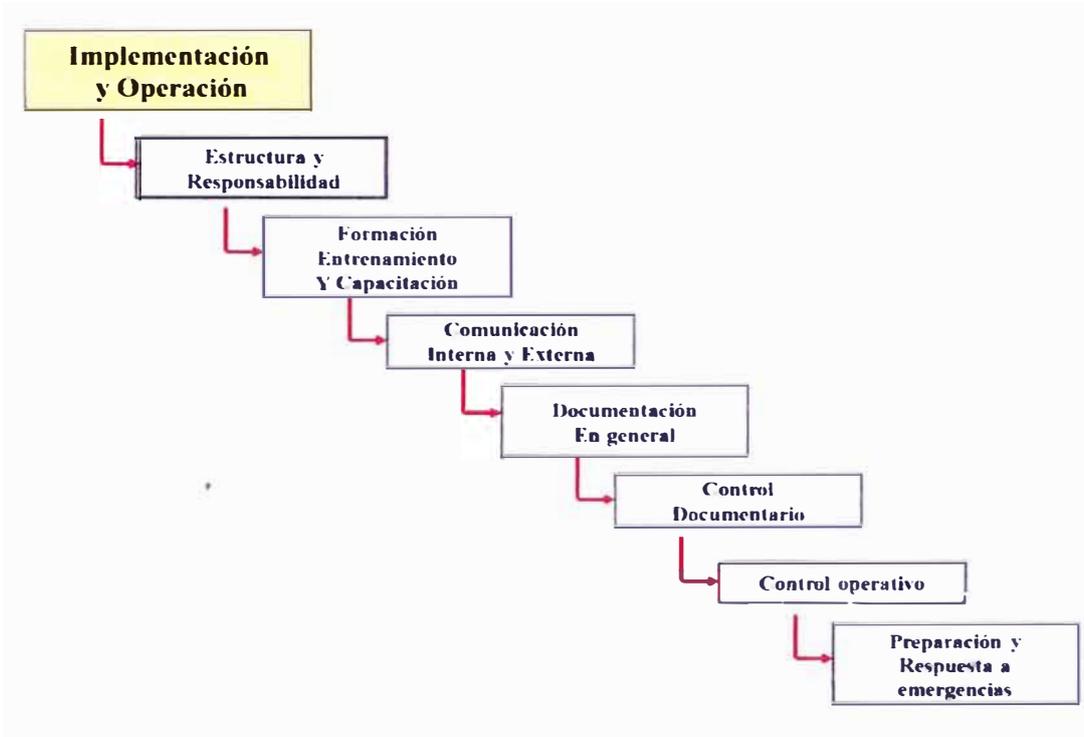


Figura N°5.- Implementación del sistema OHSAS 18001

#### C.1 Estructura y responsabilidad

Los roles y responsabilidades se gestionan, desempeñan y verifican teniendo un efecto en los riesgos de las actividades, facilidades y procedimientos del proyecto.

La última responsabilidad sobre Salud y Seguridad en el trabajo recae en la plantilla directiva. La empresa señalará un miembro de la directiva (ej. un miembro ejecutivo del comité) con responsabilidad particular para asegurar que el sistema de gestión sea implantado adecuadamente y aplicar los requisitos en todos los lugares de la empresa.

## **C.2 Formación, entrenamiento y capacitación**

El personal será constante para desempeñar las tareas que pueden impactar en la seguridad y salud de los trabajadores que se desempeñan en la empresa. La competencia será definida en términos de educación apropiada, responsabilidad, habilidad, alfabetización, prácticas y/o experiencia.

La formación o concientización se aplicará a toda la organización y el entrenamiento y capacitación al personal asociado con riesgos.

## **C.3 Comunicación**

Información de prevención de riesgos laborales llega hacia y desde los empleados y otras partes interesadas. Incluye comprometer al personal.

Siendo los resultados esperados los siguientes:

- Evaluación formal y consultas con los empleados.
- Compromiso de los empleados en la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos.
- Iniciativas para estimular las consultas a los empleados con respecto a Seguridad, a la revisión y actividades de mejoramiento en el lugar de trabajo.
- Designación de representantes de los empleados con funciones definidas y mecanismos de comunicación con la Gerencia.
- Instrucciones de Seguridad para empleados y otras partes interesadas.
- Carteles que contengan datos de desempeño en Seguridad y otra información pertinente.
- Generación de boletines internos.

## **C.4 Documentación en general**

La Documentación del Sistema de Gestión de S&SO, debe incluir:

- Política y Objetivos
- Descripción del Alcance del SG S&SO

- Describir los elementos básicos del SSO y sus interacciones y referencia a documentos relacionados
- Documentos, incluyendo registros

### **C.5 Control documentario**

Los documentos que contengan información sobre el funcionamiento del Sistema y sobre el rendimiento de las actividades de prevención, deben estar, convenientemente:

- Controlados para asegurar su localización, revisión, aprobación y disponibilidad.
- Controlar los documentos retirados (obsoletos).
- Asegurar su conservación.
- Asegurar su tratamiento.

### **C.6 Control operativo**

La Empresa debe identificar las operaciones y actividades asociadas con riesgos identificados que requieran la aplicación de medidas de control, planificación de las medidas de control, incluyendo el mantenimiento.

Incluye aspectos referidos a:

- Gestión de contratistas y proveedores.
- Compras.
- Diseño, instalación y modificación de actividades críticas.
- Tareas críticas.
- Identificación y control de productos y materiales peligrosos.
- Gestión de almacén.
- Mantenimiento de instalaciones y equipos.
- Control de terreno, etc.

## C.7. Preparación y respuesta a emergencias

La organización debe establecer y mantener:

- Planes y procedimientos documentados para identificar el potencial de riesgo, y la capacidad de respuesta ante incidentes y situaciones de emergencia.
- La prevención y mitigación de enfermedades y lesiones laborales que pueden asociarse a dichos incidentes y situaciones de emergencia.
- La revisión de los planes y procedimientos establecidos y poner a prueba los mismos, mediante oportunos simulacros.

## D. Verificación De Acciones Correctivas

En la siguiente figura se muestran los subgrupos a desarrollar para la verificación de acciones correctivas.

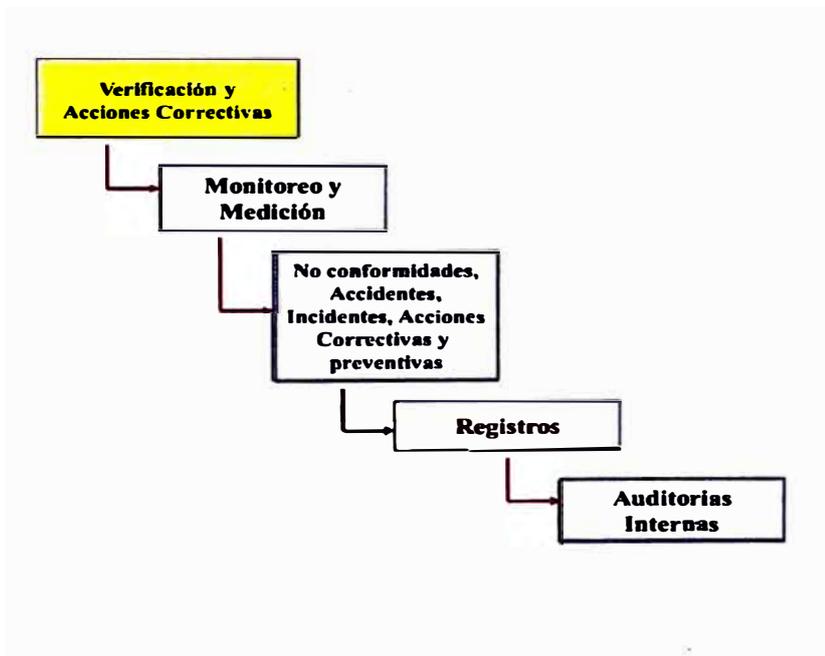


Figura N°6.- Verificación de acciones correctivas – OHSAS18001

## **D.1 Monitoreo y medición**

La organización establecerá y mantendrá procedimientos para monitorear y medir la implementación del sistema en la empresa. Estos procedimientos proporcionarán:

- **Monitoreo de la extensión de los objetivos de la organización.**
- **Medidas proactivas de actuación que monitoricen las conformidades con el programa de gestión de Seguridad y Salud, criterios operativos y legislación aplicable y requisitos regulados. Entendiendo que la proactividad es la búsqueda de nuevas oportunidades con objetivos orientados al cambio, anticipando y previendo problemas para la obtención de resultados tangibles.**
- **Medidas reactivas de actuación para monitorizar accidentes, enfermedades, incidentes (incluyendo los potenciales) y otras evidencias históricas de deficiencia de actuación en seguridad y salud. En contraste, la reactividad no está orientada al cambio, por lo tanto no está en función a la toma de decisiones sino de las circunstancias.**
- **Grabación de datos y resultados de monitoreo y medidas suficientes para facilitar análisis de acción correctiva y preventiva.**

## **D.2 No conformidades, accidentes, incidentes, acciones correctivas y preventivas**

La organización establecerá y mantendrá procedimientos para definir responsabilidades y autoridad para:

a) El manejo e investigación de:

- Accidentes
- Incidentes
- No conformidades (Incumplimiento de un requisito).

Las No conformidades se clasifican en reales y potenciales, se definen como:

- ✓ **No conformidad real: Es el incumplimiento de un requisito.**

- ✓ No conformidad potencial: Es el probable Incumplimiento de un requisito.
- b) Tomar partida para mitigar cualquier consecuencia que surja de accidentes, incidentes o no conformidades.
- c) La iniciación y terminación de acciones correctivas y preventivas.
- d) Confirmación de la efectividad de acciones correctivas y preventivas tomadas.

Estos procedimientos requerirán que todas las acciones correctivas y preventivas sean revisadas a través de procesos de evaluación de riesgos con antelación a la implantación.

### **D.3 Registros .**

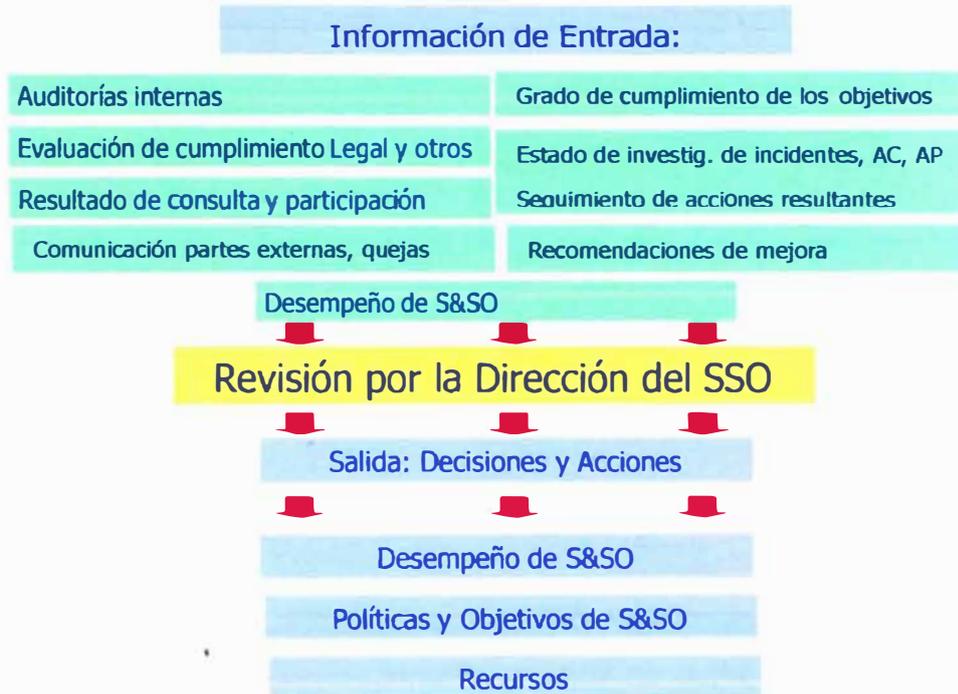
La empresa establecerá y mantendrá procedimientos para la identificación, mantenimiento y disposición de registros, también los resultados de auditorías y revisiones.

### **D.4 Auditorías Internas**

La empresa establecerá y mantendrá un programa de auditoría y procedimientos para que sean llevadas a cabo auditorías periódicas del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo,

### **E. Revisión de la Gestión por la Alta Dirección**

Realizada a intervalos periódicos para asegurar que el Sistema continúa siendo apropiado y efectivo, adoptando las medidas necesarias para continuar con el ciclo de mejora continua.



**Figura N°7.- Revisión por la alta dirección-Quality Assurance Services S.A**

La revisión de la Gerencia debería direccionarse, entre otros, a los siguientes aspectos:

- Conveniencia de la política actual.
- Establecimiento o actualización de objetivos para el mejoramiento continuo.
- Suficiencia de los procesos actuales para la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos.
- Niveles actuales de riesgo y efectividad de las medidas de control existentes.
- Suficiencia de recursos.
- Efectividad del proceso de inspección.

- Datos relacionados con accidentes e incidentes que hayan ocurrido.
- Ejemplos registrados de procedimientos que no sean efectivos.
- Resultados de auditorías internas y externas.
- Estado de preparación para emergencias.
- Mejoras al sistema de gestión.
- Una evaluación de los efectos de los cambios previsibles en la legislación o tecnología.

Las inspecciones que realiza el MTPE, sacan a la luz la realidad en gestión preventiva de las empresas constructoras en el País, sin embargo las empresas no son las únicas responsables. La cultura preventiva es también un factor importante del cual los propios obreros son también responsables. Al no utilizar sus EPP's correspondientes aduciendo que dicho uso les resulta incomodos para realizar sus tareas.

Por otro lado, los supervisores en las obras tampoco tienen claro cuáles son sus responsabilidades respecto a la prevención de riesgos, pues ellos simplemente creen que la solución a este problema, es la sanción.

Igualmente, la reacción de las autoridades es realizar inspecciones y paralizar obras.

Como se sabe, el marco normativo para el desarrollo de la prevención de riesgos en las obras existe, sin embargo, se requiere mayor participación de las instituciones gubernamentales y locales las cuales requieren de recursos humanos y tecnológicos que actualmente no poseen, así como también es importante, un mejor conocimiento técnico normativo de las entidades fiscalizadoras y de control.

Como parte de la problemática encontramos que la mayoría de las empresas conocen sobre los sistemas de prevención de riesgos laborales, pero no los aplican, esto puede deberse a:

- No lo hacen porque el estado o las autoridades municipales no los fiscalizan adecuadamente.
- Consideran que al aplicar dichos sistemas tendrá un impacto considerable en sus presupuestos de obra, además de reducir la productividad del trabajo.
- No saben cómo aplicar dichos sistemas, ni cómo asesorarse.

Ayudaría mucho contar con estadísticas actualizadas de los accidentes laborales registrados en el País, para concientizar al empresariado, al empleado y al público en general acerca de la importancia de los sistemas de prevención de riesgos laborales. Lamentablemente no se encuentra suficiente información, siendo ésta una responsabilidad directa del Estado e instituciones relacionadas al sector construcción así como de las empresas constructoras las cuales están en la obligación de declarar los accidentes de trabajo al MTPE de acuerdo al art.7 de la N.T.E. G-050.

Por lo tanto, si bien es cierto que el sistema puede solucionar el vacío de conocimiento, no es de por si suficiente para atender la deficiencia actual respecto a la prevención de riesgos. El sistema no es más que una herramienta a ser implementada por las empresas constructoras, si estas no buscan aplicarlo, el esfuerzo es insuficiente.

## **CAPITULO III: IMPLEMENTACIÓN DE NORMAS DE SEGURIDAD EN OBRAS DE CONSTRUCCION**

La reducción de los índices de accidentabilidad de la organización requiere, no sólo el comportamiento seguro por parte de los trabajadores sino también la existencia de condiciones de trabajo seguras para lo cual es necesaria la asignación de recursos a las actividades preventivas. Sin embargo los recursos disponibles de la empresa, tanto de tiempo, dinero y como de personal son limitados y han de ser asignados a fines productivos. Al mismo tiempo la legislación impone a los directivos la responsabilidad de velar por la seguridad y la salud de los empleados que están bajo su dirección, así que, desde un punto de vista práctico, la dirección necesita identificar cómo asignar los recursos escasos, de la mejor forma posible, asegurando el menor número y gravedad de las lesiones sufridas por sus empleados. En este sentido, la mejor forma de asignar los recursos parece ser un programa de gestión coordinado y coherente con los objetivos y estrategias de la empresa, el cual provoca un impacto significativo sobre los ratios de accidentalidad.

Las razones para llevar a cabo mejoras en el sistema de seguridad pueden ser argumentadas en términos no sólo morales o legales sino también financieros. No obstante la cuestión fundamental no es el argumento para la mejora sino el proceso por el cual los buenos propósitos son trasladados a un programa que logre las actuaciones de seguridad deseadas de forma eficiente.

El éxito de toda gestión de seguridad no depende sólo de las actitudes y procedimientos de la dirección, sino del desarrollo de prácticas operacionales, eficaces y eficientes, las cuales deben ser apropiadas a las condiciones de trabajo y han de ser percibidas como apropiadas por los trabajadores que las van a implementar.

Para desarrollar estas buenas prácticas es necesario llevar a cabo auditorías y revisiones de la gestión para determinar los vacíos existentes y las formas de controlar los factores de riesgos a través de los planes de seguridad, los manuales de seguridad, los reglamentos internos, procedimientos de trabajo seguro, instructivos, directivas, etc. y la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales.

Para tal fin se presenta un plan de seguridad típico que puede aplicarse como modelo por cualquier empresa pequeña, el cual se ha diseñado de acuerdo a las previsiones que son tomadas en concordancia con la Ley N° 29783 - Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, Norma G-050 - Seguridad Durante la Construcción, aprobada por R.M. N° 290-2005-Vivienda.

### **3.1 ESTRUCTURA DE PLAN**

#### **3.1.1 Política General de Seguridad y Prevención de Riesgos**

La empresa permanentemente debe buscar mejorar la Calidad y la Excelencia en los Servicios que presta a sus Clientes, con el fin de culminar a tiempo y con éxito las obras, satisfaciendo ampliamente las expectativas.

No obstante es importante y muy necesario que el empresariado establezca un real compromiso de mejora continua en materia de seguridad ocupacional y respeto al medio ambiente, en coherencia con la legislación vigente y las normas internacionales, puesto que nuestro país es miembro de la comunidad OSHA.

El adecuado Control de los Riesgos es una característica que debe sobresalir en los Proyectos que realice la empresa. Este Control se tiene que basar necesariamente en el interés de la empresa de preservar la integridad física y mental de sus trabajadores, manteniendo en alto la motivación y productividad de los mismos, contribuyendo de esta manera al desarrollo de los recursos humanos y materiales.

El Programa de Prevención de Riesgos exige la participación de todo el personal involucrado: Gerentes, Supervisores y Trabajadores. Solo con el esfuerzo de todos, con responsabilidad y plena participación se hará posible alcanzar el objetivo propuesto.

#### **3.1.2 Objetivos del Plan**

Los objetivos que se persiguen son los siguientes:

- Corroborar el liderazgo de la línea de mando, en la implantación y gestión de la Política de Prevención y Salud Ocupacional de la Empresa.

- Inculcar y establecer una cultura de seguridad en los trabajadores en todas sus actividades diarias.
- Conseguir una participación real y eficiente de todos niveles de personal en obra.
- Lograr cumplir con los elementos básicos de un Programa de Seguridad:
  - a) Normatividad adecuada a la obra.
  - b) Capacitación del personal en todos los niveles y conocimiento de los riesgos.
  - c) Control de cumplimiento de la normatividad peruana vigente.

### **3.1.3 Descripción del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional de la Empresa**

El Plan de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente se ha diseñado de acuerdo a la normativa vigente Peruana, y Normas Internacionales como OHSAS 18001 e ISO 14001 bajo un concepto integrado de ambas normas.

Este sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional se describe en el Capítulo 2 del presente trabajo.

### **3.1.4 Responsabilidades en la Implementación y Ejecución del Plan de Seguridad**

#### **I) Ingeniero residente de obra**

- El Jefe de Obra o Residente de Obra es responsable de que se implemente el Plan de Seguridad y Salud Ocupacional en el trabajo "PSST", antes del inicio de los trabajos contratados, así como de garantizar su cumplimiento en todas las etapas de la ejecución de la obra.
- Respalda las recomendaciones que realiza el Jefe de Seguridad.
- Participar directamente en la investigación de accidentes e incidentes, revisando y aprobando el informe de la investigación.
- Participar usando la iniciativa en comunicar, entrenar, motivar y monitorear a los Supervisores responsables, Prevencionistas de Riesgos (PDR's),

Capataces y Trabajadores en general. Auditar periódicamente la obra con la asistencia del Jefe de Seguridad, registrar los hallazgos y verificar la implementación de las acciones correctivas.

- Informar a los subcontratistas de las políticas y normas de prevención de riesgos en obra de la empresa (ejecutora); así como de controlar el cumplimiento de las mismas.
- Deberá establecer con la colaboración del(os) Asesor(es) de Prevención de Riesgos de la Empresa, un Programa de Prevención de Riesgos, compuesto por todos los elementos exigidos por Ley y las Normas de Prevención de Riesgos (R.D. N° 1472-72-IC-DGI, del DS N° 009-2005-TR Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo, al Art. 46 del Reglamento de Seguridad Industrial D.S.042-F.) y su modificación 007-2007-TR y los que resulten aplicables a las condiciones especificadas para los Proyectos de Construcción D.S. G-050.
- La responsabilidad no podrá ser delegada, debiendo asegurarse que los Supervisores, Prevencionistas de Riesgos (PDR's), Capataces y Trabajadores conozcan y estén conscientes de sus responsabilidades preventivas con el fin de asegurarse que se tome el máximo de precauciones para controlar los Riesgos de Trabajo.

## **II) Jefe de prevención de riesgos**

Encargado de Prevención de Riesgos Laborales, deberá tener el nivel técnico y los conocimientos adecuados para desempeñar la función para la que fue nombrado. Deberá cumplir con sus tareas ciñéndose a las Normas de Prevención de Riesgos de la Obra y del Contratante.

El encargado de Seguridad o Prevencionista de Riesgos tendrá las siguientes responsabilidades:

- Implementar y administrar el plan de seguridad y Salud Ocupacional de la obra.
- Asesorar a la línea de mando del Proyecto sobre el Control de Riesgos.

- Reforzar y revisar el cumplimiento de las Normas de Prevención de Riesgos del Proyecto.
- Asistir y verificar que se investiguen todos los Incidentes / Accidentes en los plazos establecidos.
- Mantener actualizadas las estadísticas de Incidentes/Accidentes,
- Efectuar, asesorar y promover las actividades de Capacitación en Prevención de Riesgos.
- Efectuar inspecciones y/u observaciones de seguridad periódicas en los lugares de trabajo, informando por escrito al Ingeniero Residente del Proyecto.
- Verificar la calidad de los Elementos de Protección Personal que se usen.
- Asistir a la Supervisión de línea en el cumplimiento del Programa de Seguridad, especialmente en los Procedimientos y Permisos de Trabajo requeridos.
- Informar y advertir oportunamente sobre los riesgos detectados y las oportunidades para mejorar los niveles de Seguridad de la Obra.
- Mantener al día y en funcionamiento todos los archivos y registros del Programa de Prevención de Riesgos.
- Informar oportunamente a la Gerencia General y al Ingeniero Residente las estadísticas obtenidas, cualquier accidente/incidente ocurrido, así como las medidas tomadas para evitar su repetición.
- Cumplir con las Políticas y Normas de Seguridad de la Empresa
- En coordinación con el(os) supervisor(es) de obra debe asesorar en materia de políticas y normas de prevención de riesgos, así como de supervisar el cumplimiento de las mismas por parte del(os) sub-contratista(s).
- Tiene la obligación de detener cualquier trabajo de obra que se encuentre en inminente peligro o riesgo, hasta que se elimine la condición insegura que lo produjo.

- El prevencionista tiene la responsabilidad de elaborar los siguientes documentos:
  - a. Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos (IPER)
  - b. Programa de capacitaciones
  - c. Matriz de Riesgos
  - d. Reporte de investigación de incidentes/accidentes.
  - e. Registro de no conformidades.
  - f. Resumen mensual de accidentes.
  - g. Programa de auditorías internas en obra.
  - h. Informe de auditoría.
  - i. Acta de comité de Seguridad y Salud.

### **III) Ingeniero de campo**

- Desarrollar el análisis de riesgo de los trabajos que le sean encomendados en la obra conjuntamente con el prevencionista.
- Planificar el desarrollo de los trabajos a fin de garantizar la implementación de las medidas preventivas antes del inicio de los trabajos.
- Coordinar con el administrador de obra el ingreso de nuevos trabajadores a fin de garantizar el proceso formal de contratación y garantizar el conocimiento del plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente de la obra.
- Verificar que los supervisores y capataces reciban y conozcan el contenido de las directivas de PDR y procedimientos de trabajo de las labores que supervisan.
- Participar en el programa de capacitación y el programa de inspecciones.

#### **IV) Supervisores y capataces**

- Planificar, programar y controlar las actividades relacionadas a la ejecución de obras, que deben ser ejecutadas por EPROMIG S.R.L
- Distribuir de forma racional los recursos humanos y recursos físicos que deben ser implementados para la ejecución de obras.
- Coordinar continuamente con el supervisor de la empresa para la cual se ejecuta la obra, para dar cumplimiento dentro de lineamientos establecidos que las obras en ejecución cumplan con los requerimientos predispuestos.
- Presentar informes mensuales o a requerimiento del jefe inmediato superior, sobre los aspectos técnicos de producción y productividad.
- Mantener una línea de coordinación estrecha con el jefe de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, para predisponer actividades libre de riesgos.

#### **V) Trabajadores**

Los trabajadores tendrán las siguientes responsabilidades en el Plan de Prevención:

- Cumplirán con todas las Normas y Reglas preventivas establecidas para la obra.
- Cumplirán con todas las indicaciones de seguridad que les formulen los Capataces, Supervisores, Ingenieros o Encargados de Prevención de Accidentes.
- Participarán en el llenado correcto de los A.T.S. (Análisis de Trabajo Seguro) y a todos los cursos y charlas de capacitación en seguridad que se programen.
- Deberán usar durante su permanencia en obra de forma adecuada los implementos básicos de Protección Personal que se les proporcione.

- Tendrán especial cuidado en cumplir con el uso de los equipos de seguridad para la protección contra caídas y en lo que se refiere a trabajos eléctricos o en la cercanía de equipos o cables eléctricos.
- Conservarán y no retirarán los elementos de protección generales como protección de máquinas, resguardos, etc. Así también respetarán las señales de seguridad no debiéndolos retirarlas, dañarlas o darles otro uso que el indicado.
- Deberán mantener sus áreas de trabajo limpias y ordenadas.
- Informarán de inmediato de cualquier condición insegura que detecten.
- Informarán de inmediato a sus Supervisores/Capataces de cualquier lesión o enfermedad que sufran.
- Discutirán con su capataz cualquier tarea que se les encomiende y que a su juicio se crea insegura. Si al término de esta discusión aún no está convencido de la seguridad de la tarea, deberá acudir a un nivel superior de Supervisión o al Encargado de Seguridad hasta que esté convencido que la tarea es completamente segura.
- Deberán asistir obligatoriamente a los Cursos de Seguridad y charlas que se programen.

## **VI) Administrador**

- Garantizar el proceso formal de contratación del personal de obra (incluido subcontratistas y proveedores) en estricto cumplimiento de las disposiciones legales vigentes, en especial en lo referente al Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo.
- Comunicar de manera oportuna al Previsionista el ingreso de personal nuevo, para efectos de que reciban la Capacitación de Inducción y firmen su Compromiso de Cumplimiento, antes del inicio de sus labores en obra.
- Verificar mensualmente que los subcontratistas realicen el pago oportuno del SCTR de todo el personal que labore en la obra.

➤ Garantizar el abastecimiento oportuno de los equipos de protección personal y sistemas de protección colectiva requeridos para el desarrollo de las actividades de la obra.

### **VII) Jefe de almacén**

- Verificar que las herramientas, materiales y equipos de protección personal, estén en buen estado, antes de entregarlos al trabajador que lo solicite.
- Conocer el correcto almacenamiento de los equipos de protección personal y sistemas de protección colectiva, con el fin de mantener en buen estado estos implementos al momento de entregarlos al trabajador.
- Mantener un registro de los equipos de protección personal entregados al personal de obra en el cual se indiquen: Nombres, Apellidos, DNI (Documento Nacional de Identidad) del trabajador, EPP (Equipo de Protección Personal) entregado y firma en señal de conformidad. Así como también registrar la fecha en el cual se entregan los equipos de protección personal con el fin de estimar el tiempo de vida promedio de cada EPP para llevar un mejor control de los implementos de seguridad requeridos en obra.
- Tramitar de forma oportuna los requerimientos de compra de equipos de protección personal y sistemas de protección colectiva, y mantener un stock mínimo que asegure el abastecimiento permanente y reemplazo inmediato en caso de deterioro, durante el transcurso de la obra

### **VIII) Responsabilidad de las empresas contratistas**

Las Compañías Contratistas que presten servicio en una obra deberán cumplir con la legislación vigente y con todos los elementos del Plan de seguridad que se establezca en la obra.

**Cuadro N°2.- Matriz de Responsabilidades**

|  | GERENCIA                          | INGENIERO RESIDENTE                | JEFE DE SSO y MA                | ING. DE CAMPO        | ADMINISTRADOR            | JEFE DE ALMACEN        |
|--|-----------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|----------------------|--------------------------|------------------------|
| <b>SGSSO y Plan de Contingencia</b>  | Asegura la implementación         | Dispone el cumplimiento            | Elabora y difunde               |                      |                          |                        |
| <b>Comité de PDR y GA</b>  |                                   | Preside y convoca                  | Conforma y establece cronograma |                      |                          |                        |
| <b>Informe Semanal</b>   | Valida                            | Desarrolla                         | Desarrolla                      |                      |                          |                        |
| <b>Análisis de Riesgos</b>   | Aprueba y dispone el cumplimiento | Verifica el cumplimiento           | Desarrolla y difunde            | Desarrolla y difunde |                          |                        |
| <b>Charlas y Capacitaciones</b>  |                                   | Verifica el cumplimiento           | Planear, desarrolla             |                      |                          |                        |
| <b>Exámenes Médicos</b>  |                                   | Dispone y verifica el cumplimiento | Verifica el cumplimiento        |                      |                          |                        |
| <b>Procedimientos de Trabajo</b>   | Aprueba y dispone el cumplimiento | Desarrollo conjunto                | Desarrollo conjunto             | Difunde              |                          |                        |
| <b>ATS</b>   |                                   | Difunde                            | Desarrolla y verifica           | Revisa y aprueba     |                          |                        |
| <b>Permisos de Trabajo y Reportes de Trabajo</b>                                     |                                   | Verifica el cumplimiento           | Desarrolla y verifica           |                      |                          |                        |
| <b>Equipos de Protección Personal (EPP) y Sistemas de Protección Colectiva (SPC)</b> | Valida                            | Verifica el cumplimiento           | Verifica el uso                 |                      | Abastece el stock        | Solicita y proporciona |
| <b>Seguro Complementario de Trabajos de Riesgo</b>                                   |                                   | Control                            | Control                         |                      | Verifica el cumplimiento |                        |
| <b>Auditoria Interna</b>   | Mínimo 1 vez al mes               | Mínimo 1 vez al mes                | Mínimo 1 vez al mes             |                      |                          |                        |

Fuente: Elaboración Propia.

### 3.1.5. Elementos del plan:

#### I) Identificación de requisitos legales y contractuales relacionados con la seguridad, salud y medio ambiente en el trabajo.

Las normas nacionales de cumplimiento obligatorio y las cuales se tomarán en cuenta para el desarrollo de este plan y durante la ejecución de la obra son:

- Norma Técnica de Edificación G.050 "Seguridad durante la construcción", Resolución Ministerial N° 427 – 2001 – MTC / 15.04.
- Normas Básicas de Seguridad e Higiene en Obras de Edificación R.S. N° 021 – 83 – TR.
- Normas Técnicas del Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo, Decreto Supremo N° 003 – 98 – SA.

- D.S. N° 009- 2005 TR – Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Norma N. T. P. 350.043 ( INDECOPI ) parte 1 y parte 2
- Norma N. T. P. 833.026.1 ( INDECOPI )
- Reglamento Nacional de Edificaciones N. T. E. 050
- N. T. E. 060 concreto armado.
- D.L. N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo
- D.S. N° 005-2012 Reglamento de la Ley 29783
- D.S. N° 007 -2007- TR modificatoria del D.S. 009-20050-TR
- D.S. N° 008 – 2010- TR formularios del SIG.
- D.L. N° 26790 Modernización de ES SALUD
- LEY N° 28806 Ley general de Inspección del Trabajo

## **II) Análisis de riesgos: Identificación de peligros, evaluación de riesgos y acciones preventivas (IPER)**

Es de absoluta necesidad, que el Supervisor de Seguridad de obra realice un Análisis de los Riesgos existentes en las tareas consideradas críticas de acuerdo no sólo a los riesgos propios de la tarea sino también los riesgos de entorno, considerando los agentes externos y medioambientales.

En el referido Análisis de Riesgos se indicará la tarea, los peligros y riesgos presentes propios y del entorno así como las medidas de prevención que los anule o minimice. En algunos casos se elaborara a partir de la Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER) un ATS para las tareas específicas.

Es necesario que para todas las fases de una obra de Construcción Civil cuenten con una Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER). Como ya es sabido que la construcción civil representa una de las actividades más peligrosas, se deben asumir todas las tareas como críticas y prestarles la atención necesaria.

## **Identificación de los peligros**

Para el procedimiento de las actividades de alto riesgo, se tomará en cuenta la identificación de peligros. Para ello antes del inicio de los trabajos se evalúan todas las actividades que se ejecutarán durante el desarrollo de la obra.

Se realizan identificando los procesos a ejecutarse en el proyecto y los peligros y riesgos que conlleva ejecutar las actividades de éstos.

Se plantea desarrollar hojas de registro de control de riesgos los cuales tengan como finalidad servir como guía para el personal que ejecuta el proyecto.

## **Evaluación de riesgos.**

Al inicio del proyecto se efectuará una evaluación de riesgos para determinar el grado de criticidad de los diferentes riesgos identificados, con el fin de reconocer cuales riesgos deben tener prioridad en el control.

## **Inventario de actividades críticas**

Se elaborará un inventario de las actividades críticas, que consistirá en la identificación, evaluación y control de los riesgos asociados a sus actividades, equipos, maquinarias y áreas asociadas. Se elaborarán procedimientos seguros de trabajo que involucren las actividades críticas.

## **Análisis de Trabajo Seguro (ATS)**

Este procedimiento se emplea para examinar las etapas de un trabajo específico y permite identificar los peligros y evaluar los riesgos presentes en dicha actividad, se efectuará en forma diaria para los trabajos y será registrado en el formato correspondiente. Es importante que el llenado de este documento (ATS), sea realizado por todo el personal involucrado en las tareas.

A continuación se detallará el procedimiento a seguir para determinar la magnitud de riesgo de cada actividad, utilizando las siguientes tablas:

Cuadro N°3.- Matriz de riesgos

|              |              | <b>MATRIZ DE RIESGOS</b>  |                              |                               |
|--------------|--------------|---------------------------|------------------------------|-------------------------------|
|              |              | <b>CONSECUENCIA</b>       |                              |                               |
|              |              | <b>LIGERAMENTE DAÑINO</b> | <b>DAÑINO</b>                | <b>EXTREMADAMENTE DAÑINO</b>  |
| <b>DAÑOS</b> | <b>BAJA</b>  | <b>Trivial</b><br>4       | <b>Tolerable</b><br>5 - 8    | <b>Moderado</b><br>9 - 16     |
|              | <b>MEDIA</b> | <b>Tolerable</b><br>5 - 8 | <b>Moderado</b><br>9 - 16    | <b>Importante</b><br>17 - 24  |
|              | <b>ALTA</b>  | <b>Moderado</b><br>9 - 16 | <b>Importante</b><br>17 - 24 | <b>Intolerable</b><br>25 - 36 |

El riesgo se calcula de la siguiente forma:

$$\text{Magnitud del riesgo} = \text{Probabilidad} \times \text{Consecuencia}$$

En donde se define:

1. Probabilidad: Posibilidad de que el riesgo ocurra.
2. Consecuencia o Severidad: Se refiere al resultado si hubiese contacto con algún peligro.

**Cuadro N°4.- Tablas para evaluar riesgos**

SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

**TABLAS PARA EVALUAR PELIGROS / RIESGOS DE SSO**

| TABLA 1: TIPOS DE PELIGRO |  |
|---------------------------|--|
| I. Mecánicos              |  |
| II. Locativos             |  |
| III. Eléctricos           |  |
| IV. Agentes físicos       |  |
| V. Agentes químicos       |  |
| VI. Ergonómicos           |  |
| VII. Biológicos           |  |
| VIII. Psicosociales       |  |

| TABLA 2: TIPOS DE RIESGO  |  |
|---|--|
| I. Golpeado contra / cayendo hacia o despejando con   |  |
| II. Golpeado por / objeto en movimiento   |  |
| III. Caída a distinto nivel ( ya sea que el cuerpo caiga o que caiga el objeto y golpee el cuerpo ) |  |
| IV. Caída al mismo nivel ( resbalar y caer, volcarse )  |  |
| V. Atrapado por / puntas filosas o cortantes  |  |
| VI. Atrapado en / agarrado, solgado   |  |
| VII. Atrapado entre / aplastado ó amputado  |  |
| VIII. Contacto con ( electricidad, calor, radiación, productos químicos, ruido )                    |  |
| IX. Subtensión/sobretensión/sobrecarga  |  |
| X. Inundación/pluviógeno  |  |

| TABLA 3: TIPOS DE MEDIDAS DE CONTROL                                   |  |
|--|--|
| Inspecciones preventivas. Ejm. inspecciones de trabajo de riesgo alto. |  |
| Procedimientos documentados. Ejm. cartillas para ejecutar trabajos.    |  |
| Capacitación del personal.   |  |
| Mantenimiento preventivo de los equipos y herramientas.                |  |
| Limpieza del área de trabajo, equipos y herramientas - COLPA           |  |
| Dispositivos de seguridad. Ejm. guardas, bloqueadores de arranque      |  |
| Dispositivos de alerta. Ejm. sensores de humo                          |  |
| Supervisión constante.   |  |
| Dotación y uso de equipo de protección personal (EPP).                 |  |
| Monitoreo periódico para control de riesgos existentes.                |  |
| Proyectos de inversión. Ejm. cambio a tecnología mas adecuada.         |  |
| Proyectos de mejora. p.e cambio a metodología mas adecuada.            |  |
| Planes de contingencia / Programa de simulacros.                       |  |
| Vigilancia de la salud.  |  |
| Reporte y análisis de incidentes.                                      |  |
| Señalización de peligros / Hojas MSDS                                  |  |

| TABLA 4: VALORACIÓN DE LOS FACTORES DE LA PROBABILIDAD |                    |                                      |  |   |
|--|--------------------|--------------------------------------|--|---|
| ÍNDICE   | PROBABILIDAD       |                                      |  |   |
|  | Personas Expuestas | Procedimiento Existente              | Capacitación   | Exposición al Riesgo  |
| 1  | De 1 a 3           | Existe con alcance en SSO            | Personal entrenado, conoce el Peligro y lo previene  | Esporádica (S) (Menor de 3 hrs) por turno<br>Baja (SO) (Ver Tabla 3)                      |
| 2  | De 4 - 12          | Existe, pero no tiene alcance en SSO | Personal Parcialmente entrenado, conoce el Peligro pero No toma acciones de control          | Eventualmente (S) (mayor de 3 hrs. y menor de 6 ha) por turno<br>Media (SO) (Ver Tabla 3) |
| 3  | Más de 12          | No Existe                            | Personal No entrenado, No conoce peligros y por tanto No toma acciones de control accidental | Permanente (S) mayor de 6 hrs por turno<br>Alta (SO) (Ver Tabla 3)                        |

| TABLA 5: VALORACIÓN DE LA SEVERIDAD |   |
|-------------------------------------|---|
| ÍNDICE                              | SEVERIDAD   |
| 1                                   | Lesiones sin Incapacidad ( S )<br>Disconfort / Incomodidad ( SO )                         |
| 2                                   | Lesiones con incapacidad temporal ( S )<br>Daño a la salud reversible ( SO )              |
| 3                                   | Lesiones con incapacidad permanente / muerte ( S )<br>Daño a la salud irreversible ( SO ) |

| TABLA 6: ESTIMACIÓN DEL GRADO DE RIESGO |                    |
|---|--------------------|
| PUNTAJE (P x S)                         | GRADO DE RIESGO    |
| 4                                       | TRIVIAL ( TV )     |
| 5 a 8                                   | TOLERABLE ( TO )   |
| 9 a 16                                  | MODERADO ( MO )    |
| 17 a 24                                 | IMPORTANTE ( IM )  |
| 25 a 36                                 | INTOLERABLE ( IT ) |

Fuente: Sistema de seguridad y salud ocupacional de una empresa constructora

A partir de esta información se elaborará la Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER) como la que se muestra a continuación:

Cuadro N°5.- Matriz IPER

| SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL  |                | IDENTIFICACIÓN Y EVALUACION DE PELIGROS / RIESGOS DE SSO - CONTRATISTA  |                 |  | PROYECTO/TRABAJO: |   | FECHA: 07 / 03 / 08                  |  |                               |   |  |                 |                  |                        |    |
|---|----------------|---|-----------------|--|-------------------|---|--------------------------------------|--|-------------------------------|---|--|-----------------|------------------|------------------------|----|
| PLANTA:   |                | CIA CONTRATISTA   |                 |  | LUGAR DE TRABAJO: |   |                                      |  |                               |   |  |                 |                  |                        |    |
| PROCESO/ACTIVIDAD: OBRAS CIVILES  |                |   |                 |  |                   |   |                                      |  |                               |   |  |                 |                  |                        |    |
| TAREA   | TIPO DE RIESGO | PELIGRO   | TIPO DE PELIGRO | RIESGO   | TIPO DE RIESGO    | MEDIDAS DE CONTROL EXISTENTES<br>MONITOREADAS PERMANENTEMENTE   | PROBABILIDAD                         |  |                               |   |  | NIVEL DE RIESGO | GRADO DEL RIESGO | SEVERIDAD I<br>SI (NO) |    |
|   |                |   |                 |  |                   |   | Índice de Peligros<br>Exposición (A) | Índice de<br>Prevalencia<br>Exposición (B) | Índice de<br>Causación<br>(C) | Índice de<br>Exposición<br>Exposición (D) | Índice de<br>Probabilidad<br>Probabilidad<br>(A+B+C+D) |                 |                  |                        |    |
| MOVIMIENTO DE TIERRAS   | NR             | MINI CARGADOR CASES, RETRO ESCAVADORA, VOLQUETES, CAMIONETAS, TALUES, ESPACIOS CONFINADOS   | II              | ATROPELLIDOS, GOLPES, CAIDAS, CORTES, FRACTURAS, HERRAJES, DERRUMBES DE TALUD, EMANACION DE POLVO, CEJUNERA TEMPORAL                 | SO                | SECUENTES TAREAS SACAR EL SACRÁ EL Y RÁ CERCAR CON MALLA AMARRANADA TODO EL PERIMETRO DE LAS ZONAS DE TRABAJO COLOCACION DE SEÑALIZACION EN LAS ZONAS DE ACCESO DE LOS VEHICULOS PESADOS, LETREROS DE SEGURIDAD, SEÑALIZACION ILUMINACION CUANDO SE TRABAJE DE NOCHE, ESTAR A UNA DISTANCIA PROMEDIO A LA HORA DE EJECUTARSE LOS TRABAJOS CON   | 2                                    | 1  | 1                             | 1   | 7  | 2               | 0                | MO                     | NO |
| CEMENTACIONES DE LA ESTRUCTURAS   | NR             | TALUD, ZANJAS, ORIBSON NATURAL CON PIEDRA   | II              | CADA DE MATERIAL PRODUCENDO GOLPES, CAIDAS, ATRAPAMIENTO, FRACTURAS, ASFERRAS, MIERTE  | S                 | SMENTACIONES, SE APUNTALARA CON PUNTALES, PANELES MADERAS VARIOS, SI LO REQUIERA SE APLICARA AGUA CON CEMENTO, SE CORTANA EL TALUD EN 45° PARA EVITAR DERRUMBES EL USO DE LOS EPP SON INDISPENSABLES CASCO, LENTES TAPONES AUDITIVOS, BARBUQUEJOS, RESPRADORES, UNIFORME, BOTAS DE CUERO CON PUNTA METALICA, QUANTES DE CUERO DE  | 1                                    | 1  | 1                             | 1   | 5  | 2               | 0                | MO                     | NO |
| COLOCACION DE AFIRMADO AGREGADOS  | NR             | AGREGADOS MOTO NIVELADORA, RODILLO COMPACTADORA A CASOLINA, MINI CARGADOR CABE, VOLQUETES   | IV              | GOLPES, FRACTURAS, VOLCADURAS, ATASCOS (CHOQUES, EMANACION DE POLVO, ALERJIA NASAL, CEJUNERAS TEMPORALES, EXPLOSIONES                | S,SO              | PROCESO, SE ENCUENTREN EN BUENAS CONDICIONES MECANICAS, DETAR CHARLAS DE COMO SE DEBEN DISTRIBUIR LOS AGREGADOS Y LA DISTRIBUCION DE LOS VEHICULOS, DESONAR ZONAS ESPECIFICAS PARA VACAR LOS AGREGADOS, EL USO DE LOS EPP SON INDISPENSABLES CASCO, LENTES, BARBUQUEJOS, TAPONES AUDITIVOS, RESPRADORES, UNIFORME, BOTAS DE CUERO CON PUNTA METALICA, QUANTES DE CUERO DE BADANA, SOGAS, ARNESES CON SUS LINEAS DE VIDA, SOGAS, SI VAMOS HA HACER USO DE ANDAMIOS VERIFICAR SU BIEN   | 1                                    | 1  | 1                             | 1   | 7  | 2               | 0                | MO                     | NO |
| INSTALACIONES ELECTRICAS  | NR             | TUBERIAS PVC, CAJAS METALICAS, TABLEROS ELECTRICOS, CABLES ELECTRICOS, EQUIPOS DE ILUMINACION ANDAMIOS                            | III             | CAIDAS, GOLPES, FRACTURAS, CORTES, QUEMADURAS, ELECTROCUCION   | S                 | EQUIPOS ELECTRICOS VERIFICAR QUE LAS HERRAMIENTAS Y EQUIPOS ESTEN SANCOS Y LUMINACION PARA SU BUEN FUNCIONAMIENTO EL USO DE LOS EPP SON OBLIGATORIOS CASCO, LENTES, BARBUQUEJOS, TAPONES AUDITIVOS, RESPRADORES, UNIFORME, BOTAS DE CUERO CONTRA IMPACTOS, QUANTES DE JEJE, ARNESES CON SUS LINEAS DE VIDA, SOGAS, SI VAMOS HA HACER USO DE ANDAMIOS VERIFICAR SU BIEN  | 1                                    | 1  | 1                             | 1   | 7  | 1               | 0                | MO                     | NO |
| INSTALACIONES SANITARIAS  | NR             | TUBERIAS PVC, FERRO FUNDIDO, PEGAMENTO PARA TUBERIA MUJAS DE SIERRA, DESARMADORES, AMOLADORA, CMCEL, CUMBA, PLOMA, ESTOPA         | VI              | LESIONES MUSCULARES, INTOXICACION, CORTES, QUEMADURAS, GOLPES, CAIDAS, FRACTURAS   | S                 | VERIFICACION DE LAS HERRAMIENTAS A USAR EN ESTE PROCESO QUE ESTEN EN BUENAS CONDICIONES, CHARLA DE PROCEDIMIENTOS DE ARMADO DE REDES DE AGUA Y DESAGUE, EL USO DE LOS EPP ES OBLIGATORIO CASCO, LENTES, TAPONES AUDITIVOS, BARBUQUEJOS, RESPRADORES, UNIFORME, BOTAS DE CUERO CON SUELA DE ELECTRICA, QUANTES DE CUERO DE BADANA, TENER UN EXTINTOR SIEMPRE AL LADO EN EL CASO DE INCENDIO.   | 1                                    | 1  | 1                             | 1   | 7  | 2               | 0                | MO                     | NO |
| HABILITACION DE ENCOFRADO Y DESENCOFRADO METALICO/ACERO/ MADERA   | NR             | PANELES METALICOS, PIEZAS DE ACERO DEL ENCOFRADO, HERRAMIENTAS, PUNTALES, CANALES TIPO U METALICOS, TORRES DE APUNTALAMIENTO      | II              | CAIDAS, GOLPES, FRACTURAS, PROBLEMAS ERGONOMICOS, CORTES   | S                 | SEMPRE AL LADO EN EL CASO DE INCENDIO.  | 1                                    | 1  | 1                             | 1   | 7  | 2               | 0                | MO                     | NO |
| TRABAJOS EN ALTURA  | NR             | ANDAMIOS METALICOS, ESCALERAS METALICAS Y DE MADERA, TABLAS DE MADERA, CRUCETAS METALICAS, SOGAS                                  | I               | CAIDAS DE TABLAS, CAIDAS DE PERSONAL, FRACTURAS, CORTES, GOLPES, CORTES  | S                 | VERIFICAR EL CORRECTO PROCEDIMIENTO DEL ARMADO DE LOS ANDAMIOS, TABLAS ATADAS, CRUCETAS COMPLETAMENTE COLOCADAS, CHARLA DE PROCEDIMIENTOS DE USO Y MANIPULACION DE ANDAMIOS Y ESCALERAS, ASEGURARSE QUE LAS TABLAS ESTEN ATADAS Y QUE EL PERSONAL, HAGA USO DE LOS ARNESES CON SUS LINEAS DE VIDA, COLOCAR UNA SOGA DE NYLON DE 1/2", COMO LINEA DE VIDA PRINCIPAL DONDE LOS TRABAJADORES COLOCARAN SU LINEA DE VIDA DE LOS ARNESES   | 1                                    | 1  | 1                             | 1   | 7  | 2               | 0                | MO                     | NO |
| PREPARACION Y APLICACION DE CONCRETO SIMPLES Y ARMADOS (VIDAS PERIMETRALES DE CEMENTACION, COLUMNAS, VIDAS, PLACAS, LOZAS)      | NR             | FAJA TRANSPORTADORA, BOMBAS, MEZCLADORA DE CONCRETO, ALTURA, AREAS DE TRABAJO, INSTALACIONES EXISTENTES                           | IVB             | SALPICADURA DE CONCRETO A LA VISTA, CEJUNERAS TEMPORALES, VIBRACIONES A LA PIEL  | S,SO              | VERIFICAR QUE EL PROYECTO DE TRABAJO SE ADECUA PARA QUE LA FORTA TRANSPORTADORA SE CUADRE CORRECTAMENTE, Y LA LLEGADA DEL CONCRETO TENGAN UN DESPLAZAMIENTO NORMAL, EL ACCESO A LOS PUNTOS DE VACADO DEBERAN SER LOS MAS ADECUADOS PARA UN DESPLAZAMIENTO SIN LESIONES NI CAIDAS, QUE NOS BRINDEN SEGURIDAD, EL USO DE LOS EPP SON OBLIGATORIO CASCO, LENTES, TAPONES AUDITIVOS, BARBUQUEJOS, RESPRADORES, UNIFORME, BOTAS DE CUERO CON PUNTA METALICA, BOTAS DE JEJE, QUANTES DE CUERO, QUANTES DE JEJE, ARNESES CON SUS LINEAS DE VIDA Y SOGAS COMO LINEAS DE VIDA PRINCIPAL, REVISAR LOS NUDOS QUE ESTEN BIEN ATADOS Y AMARRADOS PARA EVITAR SOBRE ESFUERZOS | 1                                    | 1  | 1                             | 1   | 7  | 2               | 0                | MO                     | NO |
| TARRAJEOS DE TECHOS Y PAREDES, BOLAQUEOS DE LAS PLACAS DE CONCRETO  | NR             | ARENA, CEMENTO, AGUA, PLANCHAS DE MADERA, BATEAS, REOLAS DE ALUMINIO, VADLEJO   | V               | LEGIONES MUSCULARES, SOBRE ESFUERZOS, ESTRES, CAIDAS, GOLPES, FRACTURAS, VIBRACIONES, QUEMADURAS A LA PIEL PRODUCIDO POR EL MATERIAL | S,SO              | VERIFICAR QUE NUESTRO LUGAR DE TRABAJO ESTE CORRECTAMENTE ARMADO SI FUESE UNA PLATAFORMA, VERIFICAR QUE NUESTRAS HERRAMIENTAS ESTEN EN BUENAS CONDICIONES PARA UN TRABAJO CON CALIDAD, QUE LOS MATERIALES SEAN HABILITADOS CON FRECUENCIA, PARA TENER UN AVANCE OPTIMO, REALIZAR MOVIMIENTOS COORDINADOS PARA EVITAR LESIONES MUSCULARES Y DANARNOS PARTE DE NUESTRAS EXTREMIIDADES EL USO DE LOS EPP ES OBLIGATORIO CASCO, LENTES, TAPONES, AUDITIVOS, RESPRADORES, UNIFORME, BOTAS DE JEJE, QUANTES DE JEJE, ARNESES CON SUS LINEAS DE VIDA SOGAS VERIFICAR QUE LOS ARNESES ESTEN BIEN COLOCADOS Y ADOSTRADOS   | 1                                    | 1  | 1                             | 1   | 7  | 2               | 0                | MO                     | NO |
| ENCHAPES DE PISOS Y PAREDES CON CERAMICOS GRES Y CELMA, FRAQUADO CON FRAQUA CELMA COLOR BLANCO PARA PAREDES Y DE PISO TIPO XAYB | NR             | CERAMICO GRES, CELMA BLANCA, FRAQUA TLE X, INHNER, GUAYRE, CORTADORA, MARKTA, EMKITA, CORTADORA ST 40, MANUAL, PEGAMENTO, CEMENTO | III,IV          | CORTES, AXFRAS, VIBRACIONES A LA PIEL, QUEMADURAS POR EL ELECTROCUCION   | S,SO              | EL PERSONAL DEBERA USAR QUANTES DE JEJE, BOTAS DE JEJE, RESPRADORA PARA CORTAR LA CERAMICA CON EL MARKTA ELECTRO, DEBERA USAR TAPONES AUDITIVOS, LENTES DE SEGURIDAD, DEBERA HABER UN EXTINTOR DE POS TPOAB, EN CASO DE CORTO CIRCUITO EN LAS EXTENCIONES, LAS EXTENCIONES SERAN DE UNA SOLA PIEZA  | 1                                    | 1  | 1                             | 1   | 7  | 2               | 0                | MO                     | NO |
| SEGREGACION DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN ESTE PROCESO   | NR             | CONCRETO, ARENA GUESA, FERRRO CORRUGADO, LADRILLO, KIN KON, ALAMBRES # 10 Y 12, MADERA, CERAMICA, ETC.                            | II              | CAIDAS, GOLPES, FRACTURAS, CORTES  | IV                | MANTENER LAS AREAS DE TRABAJO LIMPIAS Y ORDENADAS, LIBRES DE RESCOMBROS QUE NOS PUEDAN PRODUCIR CUAL QUER TIPO DE ACCIDENTE, COLOCAR LOS RESIDUOS EN GRONDROS DONDE CORRESPONDA EL MATERIAL SEGREGADO   | 1                                    | 1  | 1                             | 1   | 7  | 2               | 0                | MO                     | NO |

### **III) Procedimientos de trabajo para las actividades de la obra con énfasis en las de alto riesgo.**

Realizados y ajustados los Análisis de Riesgos se establecerán los Procedimientos de trabajo seguro de cada una de las tareas que se consideren críticas o aquellas que no tengan un procedimiento definido, estudiado, y aprobado.

Se acompaña en Anexos, procedimientos de trabajo generalmente aprobados para obras de Construcción Civil, como: Zanjas y excavaciones; Trabajos Eléctricos, Trabajos de Altura, etc.

### **IV) Capacitación y sensibilización del personal de obra: Programa de capacitación.**

#### **Inducción para trabajadores nuevos**

Todo trabajador, antes de integrarse a la obra, recibirá una charla de inducción inicial con entrega de una Cartilla Básica de Seguridad, así como las instrucciones para la obtención de permisos para trabajos críticos. Las Charlas y Cursos serán dictadas por el responsable de Seguridad de Obra.

#### **Charlas generales de Seguridad**

Se dictarán semanalmente Charlas de Seguridad General así como de cuidado del medio ambiente para todo el personal. La asistencia a estas Charlas será de carácter obligatorio, debiendo firmar los trabajadores el Control de asistencia.

#### **Charlas específicas**

Es obligatorio el dictado Charlas de Seguridad al personal de las diferentes especialidades; las charlas que se dicten se referirán a los trabajos que se lleven a efecto, debiendo registrarse y ser firmadas por el personal asistente.

El Cronograma de Charlas será confeccionado en obra y aprobado por la Gerencia General.

#### **Charlas para capataces y supervisores**

Es de absoluta necesidad que los capataces y Jefes de Grupo esté debidamente capacitados y conozcan perfectamente su responsabilidad sobre la productividad

y seguridad de su grupo de trabajo. Los Ingenieros obligatoriamente tendrán a su cargo estas charlas, que serán registradas y archivadas.

### **Charlas para Ingenieros y Supervisores**

Mensualmente el Prevencionista de Riesgos sostendrá reuniones con todos los Ingenieros y Supervisores sobre temas referidos a la Seguridad.

### **Charlas de cinco minutos con el personal obrero.**

Los capataces y Jefes de Grupo dictarán diariamente y antes de iniciar la jornada, una reunión de 5 minutos con todo su personal y en la que se les señalarán los riesgos propios del trabajo que van a realizar en la jornada de trabajo, recordándoles las medidas a tomar para evitar accidentes. El Capataz o Jefe de Grupo podrá solicitar al Supervisor de Seguridad su colaboración en el dictado de estas charlas, si lo considerara necesario.

### **Capacitación en Planes de Contingencia**

Se hará conocer al personal de obra las técnicas de combate de emergencias y rescate, en primeros auxilios, transporte de heridos, incendios, sismos, derrumbes, inundaciones etc. estableciendo los Planes de Contingencia respectivos de acuerdo a la Obra.

### **V) Gestión de No Conformidades: Programa de Inspecciones y Auditorías**

El propósito principal es asegurar que todos los Accidentes, Incidentes y No Conformidades sean investigados, que sus causas inmediatas y básicas sean analizadas y que se adopten acciones correctoras o preventivas, para eliminar dichas causas y prevenir la repetición de aquellos. La implantación de medidas correctoras y preventivas serán objeto de seguimiento y evaluación de su eficacia.

El procedimiento **para No Conformidades y Acciones Correctoras y preventivas** tiene por objeto establecer una sistemática para la detección y solución de no conformidades o incidencias que tengan lugar en el desarrollo de sus actividades en cualquiera de las áreas de trabajo.

Las no conformidades se documentan para poder tener un registro de las mismas y poder efectuar un análisis y toma de decisiones en todos los niveles de la organización.

El programa de inspecciones se realizará de manera continua antes de cada actividad a fin de prevenir trabajos riesgosos se tendrán en cuenta estos puntos:

### **En el Área de Tarea del Trabajador**

Son realizadas por los supervisores de campo y de Prevención de la empresa en forma diaria, al inicio de las operaciones para identificar actos, condiciones (inseguras y subestandar) que se estén dando a través: frentes faltos de orden y limpieza, herramientas en mal estado, mal uso del EPP, sistemas de trabajo deficientes observadas en las tareas mal programadas o mal entendidas por los trabajadores, propiciando los riesgos de accidentes en las áreas de trabajo.

Los supervisores de campo y prevencionistas deben coordinar los controles y acciones correctivas en el campo en forma inmediata,

### **Planificación General**

Los supervisores, de acuerdo al Plan de seguridad y salud y solicitando el apoyo de los encargados de prevención, tienen que realizar inspecciones donde deben incluir indicaciones sobre las prácticas de trabajo no aceptables; se debe utilizar el formato de Registro de Inspección y Seguimiento, herramienta que permite identificar condiciones riesgosas no previstas al inicio en los frentes. El resultado de la inspección será revisado con el Jefe de Seguridad; se designará al responsable de esta corrección para asegurarse el cumplimiento de las acciones observadas, debiendo indicarse en primer término al Supervisor. Se presentará a Prevención de Riesgos de la empresa el original, y copia. El supervisor deberá hacer el seguimiento a las acciones correctivas, y el de Prevención auditará que esto se cumpla.

## **VI) Objetivos y metas de mejora en seguridad y salud.**

Según las OSHAS 18001, en este gran bloque de la especificación, se establece la sistemática para comprobar y chequear periódicamente, que el sistema implantado es eficaz, y que se siguen las prácticas y procedimientos requeridos.

Para ello, existen dos tipos de supervisión:

### **Acciones Preventivas:**

En función de los riesgos detectados, y las medidas de control aplicadas, han de realizarse inspecciones de seguridad, observaciones planificadas, chequeos de elementos y dispositivos de seguridad, vigilancia de la salud, etc. Y por supuesto, estas actividades deben estar programadas y debe quedar constancia de que se llevan a cabo (registros).

### **Acciones correctivas:**

En caso de que se produzcan, tanto accidentes, como incidentes, o incumplimientos del propio sistema de gestión implantado (no conformidades), éste debe prever la sistemática para que se tomen acciones para mitigar las consecuencias de los mismos, y la iniciación, realización y confirmación de la eficacia de las acciones correctivas y preventivas tomadas, para evitar que se produzcan de nuevo.

Entre las ventajas competitivas que implica una buena gestión de la prevención de los riesgos laborales, se pueden citar:

- Aporta una mejora continua en la gestión, mediante la integración de la prevención en todos los niveles jerárquicos y organizativos, y la utilización de metodologías, herramientas y actividades de mejora.
- Refuerza la motivación de los trabajadores, a través de la creación de un lugar y un ambiente de trabajo más ordenados, más propicios y más seguros, y de su implicación y participación en los temas relacionados con la prevención, mediante el fomento de la cultura preventiva.
- Proporciona herramientas para disminuir los incidentes y accidentes laborales, y como consecuencia de esto, reducir los gastos que estos ocasionan.
- Evita las sanciones o paralizaciones de la actividad, causadas por el incumplimiento de la legislación en materia de prevención de riesgos laborales (muchas veces desconocida por los empresarios).
- Permite obtener reducciones en las primas de algunos seguros relacionados, como por ejemplo, los seguros contra incendios.

- Proporciona una potenciación de la imagen de la empresa de cara a los clientes, la sociedad y la administración, demostrando el compromiso de la organización con la seguridad y salud de los trabajadores, en los casos en que la empresa opte por la certificación de su sistema.

Como reflexión final, cabe recalcar que la especificación OHSAS 18001 por sí sola no es "la solución", sino que constituye una herramienta, con la cual las empresas, previo compromiso por parte de la Dirección y con el apoyo de sus equipos humanos, y la ayuda de los progresos científicos y medios tecnológicos disponibles en la actualidad, pueden conseguir gestionar eficientemente sus sistemas productivos y tratar de alcanzar el objetivo perseguido y deseado por todas las partes implicadas en una empresa: cero accidentes.

### **VII) Plan de respuesta ante emergencias**

La empresa deberá considerar:

- Contar con Plan de Acción de Emergencia.
- Entrenar a la línea de mando y al personal en el Plan de Emergencia.
- Contar con recursos y equipamiento necesario para control de emergencias.
- Contar con brigadas de emergencias.
- Capacitar al personal en el mantenimiento y uso de extintores.
- Capacitar al personal en técnicas de Primeros Auxilios.
- Simulacros de accidentes de tránsito, catástrofe natural, otros.
- Equipo para emergencias:

#### **a. Brigadas de Primeros Auxilios:**

Se conformará una cuadrilla de Primeros Auxilios compuesta de un determinado n° de personas para que actúen en caso de siniestros.

#### **b. Capacitación:**

Se capacitará al personal de la cuadrilla de primeros auxilios a fin de que pueda actuar en forma eficiente en caso de ser requerida.

### c. Recursos Logísticos

La empresa deberá contar por lo menos con los siguientes recursos:

- Camilla
- Botiquín de primeros auxilios

### 3.1.6. Aseguramiento de la implementación del Plan.

**I) El Plano o croquis de la planta deberá estar a escala 1:50 ó 1:100 y deberá señalar:**

- Accesos y salidas.
- Recorrido de evacuación (Zona de paso, pasillos y escaleras).
- Medios de extinción.
- Uso o actividad principal de cada ambiente o zona.
- Locales de riesgo (salas de calderas, archivos, almacenamiento, etc.).

**II) El Plano o croquis del emplazamiento deberá indicar:**

- Nombres de las calles próximas.
- Industrias y actividades colindantes.
- Hidrantes próximos (tomas de agua para bomberos).
- Punto de concentración externos para los evacuados (indicar rutas de salida desde cada zona o ambiente hasta los puntos de concentración fuera del edificio o en patios, tomar en consideración el riesgo derivado de la propia emergencia y del tráfico de los vehículos).

### **3.2. MODELO DE UN PLAN DE SEGURIDAD TÍPICO EN EDIFICACIONES**

En el Anexo 1 se presenta el modelo de un plan de seguridad típico que se puede tomar como ejemplo para cualquier tipo de obra de edificación teniendo presente que ninguna obra es igual a otra y que cada una deberá ser considerada y evaluada como un caso particular para asegurar así un plan adecuado y efectivo para el tipo de obra a desarrollar.

### **3.3. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

La Norma G.050 Seguridad Durante la Construcción, del Reglamento Nacional de Edificaciones, establece la obligatoriedad de contar con el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST) como requisito indispensable para la adjudicación de contratos; manda también que en el presupuesto de todo proyecto de edificación se incluya la partida correspondiente a Seguridad y Salud en la que se estimará el costo de implementación de los mecanismos técnicos y administrativos contenidos en dicho Plan (PSST).

Asimismo, la Nueva Norma Técnica De Metrados publicada en el 2010, estipula la obligación de desarrollar el Presupuesto de Seguridad y Salud para las obras de construcción, estableciendo partidas de seguridad y salud en un capítulo específico del costo directo.

#### **Procedimientos para la realización de un presupuesto de seguridad y salud ocupacional**

Antes de realizar cualquier cálculo o estimación para el presupuesto, se debe considerar cuatro requisitos indispensables: planos, presupuesto con Análisis de Precios Unitarios (APU), planeamiento y procedimientos constructivos de la obra, según se explica a continuación:

- Los planos de la obra muestran la distribución de la misma y donde se pueden colocar los mecanismos de control ya sean de diseño, administrativo, etc.
- El presupuesto, fuera de ser un requisito para saber cuánto se está dispuesto a invertir por la implementación y control de la seguridad y salud en la obra,

se utilizará para saber cómo está compuesta la cuadrilla, los materiales y equipos que se utilizarán.

- El planeamiento es el resultado del análisis entre el presupuesto y los procedimientos constructivos de la obra. La información que se pueda obtener del mismo es de suma importancia, entre estos está el flujo de personal y avance de obra, los cuales indican la cantidad de personas que realizarán las diferentes actividades y la metodología del procedimiento; esto quiere decir que se puede identificar si un trabajador o cuadrilla realiza un trabajo especializado durante toda la obra o si sus actividades varían con el tiempo.
- A pesar que los procedimientos constructivos son analizados y plasmados en el planeamiento por los constructores, desde el punto de vista de seguridad y salud ocupacional, serán analizados para determinar los peligros, evaluar los riesgos y junto con los demás requisitos determinar los controles operacionales para finalmente realizar el presupuesto.

Teniendo el conocimiento de estos documentos y comprendiendo su utilidad, se puede proceder al cálculo presupuestal en materia de la implementación de un plan de seguridad y salud en el trabajo.

**Paso 1:** Realizar la elaboración de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER):

Se revisa detalladamente los procedimientos constructivos y los planos de obra, con este concepto se tendrá claro cómo se realizará el trabajo; por otro lado, el planeamiento identifica en su conjunto el desarrollo del trabajo durante la obra y los peligros a los que estarán expuestos los trabajadores. Con toda esta información se elaborará la Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER) y se implementarán los mecanismos de control.

**Paso 2:** Realizar el análisis del planeamiento, con el objetivo de identificar la cantidad de personal y su rotación durante el desarrollo de la obra, el uso especializado de equipos y maquinarias, y la ubicación temporal de los controles planteados en el análisis del IPER.

Para esto se requiere los APU (Análisis de Precios Unitarios) y el calendario de avance de obra que muestre los metrados, del primero se extraerán los ratios de mano de obra por partida, expresados en hh/unidad de avance.

Dependiendo de la especialización de las cuadrillas y el orden con que se requiera el análisis, se toma el ratio global de mano de obra por cada trabajador como se muestra en el siguiente ejemplo:

**Cuadro N°6.- APU para la preparación y colocación del concreto**

| Partida             |                              |                |               |   |            |            | Preparación y Colocación Concreto |  |
|---------------------|------------------------------|----------------|---------------|---|------------|------------|-----------------------------------|--|
| Referencia:         | m <sup>3</sup> /O.A          | M.O. de 0.000  | E.I. de 0.000 | Costo unitario directo por m <sup>3</sup> | 58.71      |            |                                   |  |
| Código              | Descripción Recurso          | Unidad         | Cantidad      | Cantidad                                  | Precio USD | Precio USD |                                   |  |
| <b>Mano de Obra</b> |                              |                |               |   |            |            |                                   |  |
| 0102040001          | Operario                     | hh             | 0.000         | 0.320                                     | 6.95       | 2.22       |                                   |  |
| 0102050001          | Peón                         | hh             | 0.000         | 1.440                                     | 5.06       | 7.29       |                                   |  |
|                     |                              |                |               |   |            |            | 9.51                              |  |
| <b>Materiales</b>   |                              |                |               |   |            |            |                                   |  |
| 0212010002003       | Preparación de Concreto      | m <sup>3</sup> | 0.000         | 1.200                                     | 40.00      | 48.00      |                                   |  |
|                     |                              |                |               |   |            |            | 48.00                             |  |
| <b>Equipos</b>      |                              |                |               |   |            |            |                                   |  |
| 0314090001          | Armadura                     | kg             | 0.000         | 0.000                                     | 4.00       | 0.00       |                                   |  |
| 0316050010          | Herramientas                 | h.u.c          | 0.000         | 0.000                                     | 9.26       | 0.00       |                                   |  |
| 030700010010        | Transporte a Fábrica de 1000 | kg             | 0.000         | 0.150                                     | 7.00       | 1.05       |                                   |  |
|                     |                              |                |               |   |            |            | 1.05                              |  |

Fuente: Elaboración Propia

En este caso el ratio de mano de obra para la partida de Preparación y Colocación de Concreto será de:  $0.32+1.44= 1.76 \text{ hh/m}^3$ .

Si el metrado correspondiente a esta partida fuera  $200 \text{ m}^3$ , se necesitarían:

$$1.76 * 200 = 352 \text{ hh para terminarla.}$$

Además, si el plazo correspondiente en el planeamiento fuera de 7 días necesitaríamos:  $352 / 7 = 50.3 \text{ hh/día}$ ; por otro lado, sabemos que el jornal de trabajo es de 8 horas diarias por lo que para terminar la partida de Preparación y Colocación de Concreto en el plazo de 7 días, con un rendimiento de  $28.5 \text{ m}^3/\text{día}$ , serán necesarios:  $50.3/8 = 6.29$  trabajadores.

El redondeo es parte del criterio del profesional encargado del presupuesto, teniendo en cuenta que a un redondeo inferior afecta a la productividad y es

probable que no se acabe en el plazo previsto, y un redondeo superior afectará directamente al presupuesto de la obra. Con este mismo criterio, aplicado a cada una de las partidas, se puede determinar el flujo de personal durante el desarrollo de la obra; además, no hay que olvidar identificar en qué momento se utilizarán los equipos y maquinarias y la ubicación temporal de los controles planteados en el análisis del IPER que deben ser reflejados en los planos de la obra.

**Paso 3:** Es la elaboración del presupuesto, siguiendo los lineamientos de la nueva norma de metrados para obras de edificaciones y habilitaciones urbanas en donde se mencionan las partidas a implementarse:

### **OE 1.2 SEGURIDAD Y SALUD:**

#### **OE 1.2.1 ELABORACION, IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

OE 1.2.1.1 EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL  
OE 1.2.1.2 EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA  
OE 1.2.1.3 SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD  
OE 1.2.1.4 CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SALUD

#### **OE 1.2.2 RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD DURANTE EL TRABAJO**

Estos puntos se detallan a continuación:

### **OE 1.2 SEGURIDAD Y SALUD:**

#### **OE 1.2.1 ELABORACION, IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

Comprende las actividades y recursos que correspondan al desarrollo, implementación y administración del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST), debe considerarse, sin llegar a limitarse: El personal destinado a desarrollar, implementar y administrar el plan de seguridad y salud en el trabajo, así como los equipos y facilidades necesarias para desempeñar de manera efectiva sus labores. Asimismo debemos considerar que en la práctica estos puntos son hallados, mas no incluidos en el presupuesto de seguridad, ya que estos son colocados en los Gastos Generales.

Ver ejemplo en el cuadro N°7 que se presenta a continuación.

**Cuadro N°7.- Presupuesto para seguridad y salud en el trabajo**

| ELABORACION, IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO |         |     |            |                 |
|--|---------|-----|------------|-----------------|
| DESCRIPCION  | METRADO | UND | P.U (S/.)  | PARCIAL (S/.)   |
| Ing. Residente   | 5.00    | mes | 10.00      | 50.00           |
| Prevencionista   | 5.00    | mes | 1000.00    | 5000.00         |
| Ing. Campo   | 5.00    | mes | 8.00       | 40.00           |
| Reproduccion del material y publicacion  | 5.00    | mes | 100.00     | 500.00          |
| <b>TOTAL (dentro de los GG)</b>  |         |     | <b>S/.</b> | <b>5,590.00</b> |

### OE 1.2.1.1 EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL.

Para calcular el presupuesto respecto a los Equipos de Protección Individual (EPI), será necesario el uso del flujo de personal y los controles operacionales relacionados en materia de EPI, tomando en cuenta la duración de los equipos que pueden obtenerse de los fabricantes o de alguna estadística de uso realizada por la empresa contratista.

Cabe resaltar que el flujo del personal está ligado directamente con la metodología de contratación de personal por parte de la empresa y la asignación de los EPI para cada uno con los controles operacionales planteados en el desarrollo del análisis IPER.

En el siguiente cuadro se muestra un formato EPI como ejemplo para la partida de Preparación y Colocación de Concreto donde se indica la cantidad de personas, el tiempo que les demanda en realizar una determinada actividad (partida en el presupuesto) y donde se detallan los equipos de protección que necesita cada personal de obra.

**Cuadro N°8.- Equipo de protección personal**

| FASE/TEMPO: OBRA COMPLETA  | Dias | Personal | PROT. CABEZA |     | PROT. OJOS |   |   | PROT. VIAS RESPIRATORIAS |    | PROT. MANOS |    |     |    | OIDOS |     |     | PROTECCIÓN DE PIES |     |     | UNIFORME |     | ANTI CAIDAS |
|----------------------------|------|----------|--------------|-----|------------|---|---|--------------------------|----|-------------|----|-----|----|-------|-----|-----|--------------------|-----|-----|----------|-----|-------------|
|                            |      |          | 250          | 250 | 7          | 7 | 7 | 1                        | 30 | 45          | 21 | 200 | 50 | 1     | 240 | 240 | 240                | 240 | 240 | NA       | 360 |             |
| Prep. y Coloc. de Concreto | 30   | 7        | 7            | 7   | 35         |   |   |                          |    |             |    |     |    |       | 7   |     |                    | 7   | 7   |          | 7   |             |

Fuente: Elaboración propia

En este caso debémos tener en cuenta qué equipos de protección serán necesarios para realizar esta actividad, por lo que consideramos lo siguiente:

**Cuadro N° 9.- Vida útil estimada para EPI**

En el caso del casco y el barbiquejo presentan 250 días de vida útil ya que se es ta considerando marcas reconocidas.

| Tipo de Epi                   | Vida útil (días) |
|-------------------------------|------------------|
| Casco                         | 250              |
| Barbiquejo                    | 250              |
| Lentes de policarbonato       | 7                |
| Guantes de Nitrilo (oxicorte) | 45               |
| Zapato punta de acero         | 240              |
| Uniforme                      | 120              |
| Chaleco                       | 24               |

En el caso del zapato de seguridad, se considera 240 días ya que se considera una marca reconocida, en el caso del uniforme se le brinda al personal dos juegos de uniformes el cual se le considera una duración de 120 días cada uno.

Luego, teniendo los valores de la cantidad de personal (7 en este caso), y el tiempo de vida útil de la actividad (30 días en este caso), hallamos la cantidad que se requiere por cada uno de ellos.

Para tal efecto entonces, realizamos para cada caso las siguientes fórmulas:

i) Cantidad Epi requerida por persona = Vida útil de actividad / vida útil de Epi

ii) Cantidad de Epi = (Cantidad Epi requerida por persona) x (Personal)

Así por ejemplo:

- Casco:

$$\text{Cantidad por persona} = \text{días de actividad} / \text{vida útil} = 30 / 250 = 0.12$$

$$\text{Cantidad por persona} \times \text{Personal} = 0.12 \times 7 = 1 \times 7 \text{ unid}$$

Cuando el tiempo de vida útil es mayor al tiempo en que el personal realizará los trabajos, se considera la Cantidad por Persona como la cantidad entera mínima (1 por persona) para luego multiplicarla por la cantidad total de personas que realizarán la actividad.

- Lentes de Policarbonato:

$$\text{Cantidad por persona} = \text{días de actividad} / \text{vida útil} = 30 / 7 = 4.2857$$

$$\text{Cantidad por persona} \times \text{Personal} = 4.2857 \times 7 = 5 \times 7 = 35 \text{ unid}$$

Cuando el tiempo de vida útil es menor al tiempo de duración de la actividad, se considera la Cantidad por Persona como la cantidad redondeada al entero superior, luego este valor se multiplica por el personal total.

Este mismo procedimiento se realiza para cada Epi en cada partida.

Es necesario entender que la optimización en la cantidad de equipos depende del Planeamiento, la cantidad de personas, la especialización de las cuadrillas y el tiempo que les demande realizar una determinada actividad, teniendo en cuenta también que una misma cuadrilla puede realizar más de una actividad utilizando el mismo EPI tomando en consideración la vida útil de éste. Es importante contar con la experiencia del responsable en Prevención de Riesgos quien elaborará la Matriz IPER y dará las pautas necesarias para la optimización del presupuesto de seguridad.

Por otro lado, el redondeo de las horas hombre es parte del criterio del profesional encargado del presupuesto, teniendo en cuenta que un redondeo inferior podría afectar la productividad tomándose tiempos mayores a lo

planificado y, por otro lado, un redondeo superior afectaría directamente al presupuesto de la obra.

Sin embargo es recomendable contar con el equipo necesario en el momento que se requiera para no incurrir en tiempos muertos con el correspondiente atraso en la producción. Considerar contar con un stock pequeño para salvar las contingencias menores que puedan presentarse.

#### **OE 1.2.1.2 EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA.**

Comprende los equipos de protección colectiva (EPC) que deben ser instalados para proteger a los trabajadores y público en general de los peligros existentes en las diferentes áreas de trabajo.

Los equipos de protección colectiva son el fiel reflejo de los controles planteados en el IPER que en conjunto con el planeamiento se obtiene la ubicación de estos tanto en el terreno como en el tiempo. El presupuesto resultante es la fusión de lo planeado con el metrado que se obtiene de los planos

#### **OE 1.2.1.3 SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD.**

Comprende, sin llegar a limitarse, las señales de advertencia, de prohibición, de información, de obligación, las relativas a los equipos de lucha contra incendios y todos aquellos carteles utilizados para rotular áreas de trabajo, que tengan la finalidad de informar al personal de obra y público en general sobre los riesgos específicos de las distintas áreas de trabajo, instaladas dentro de la obra y en las áreas perimetrales.

Se deberán incluir las señalizaciones vigentes por interferencia de vías públicas debido a ejecución de obras.

La señalización temporal en materia de seguridad se obtiene de lo planeado en contraste con el análisis de los planos, que en esencia nos brinda los metrados requeridos.

#### **OE 1.2.1.4 CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SALUD.**

Comprende las actividades de adiestramiento y sensibilización desarrolladas para el personal de obra.

Es necesario revisar el planeamiento para saber cuándo se dará el ingreso de personal nuevo y se realizarán las actividades que requieren de capacitación especializada. Para el presupuesto, dependiendo de lo que ofrece el mercado, podemos considerar el número de personas a capacitar o dar cuenta por cada capacitación, independiente de cuantos sean los asistentes.

### **OE 1.2.2 RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD DURANTE EL TRABAJO.**

Comprende los mecanismos técnicos, administrativos y equipamiento necesario, para atender un accidente de trabajo con daños personales y/o materiales, producto de la ausencia o implementación incorrecta de alguna medida de control de riesgos.

Estos accidentes podrían tener impactos ambientales negativos si fueran casos de incendios, derrames de sustancias peligrosas.

Se debe considerar, sin llegar a limitarse: botiquines, tópicos de primeros auxilios, camillas, vehículo para transporte de heridos (ambulancias), equipos de extinción de fuego (extintores, mantas ignífugas, cilindros con arena), trapos absorbentes (para derrames de productos químicos). Equipo de protección dieléctrica para prevenir accidentes por electrocución (en caso de existencia de cables subterráneos, aéreos, estaciones y sub-estaciones eléctricas, así como equipos de protección antigases como mascarillas antigases, traje encapsulados para control de derrames de sustancias peligrosas.

### **MODELO DE PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL:**

A continuación se presenta a manera de ejemplo un presupuesto de Seguridad y Salud Ocupacional del casco estructural de una obra de edificación que consta de 08 sótanos y 14 pisos; el área construida es de 12,118 m<sup>2</sup> y su tiempo de ejecución es de 05 meses, el presupuesto total del casco asciende a los S/.9'000,000.00.

Este presupuesto se considerará dentro del costo directo del presupuesto total de la obra a ejecutar.

**a) Presupuesto para Equipos de Protección Individual**

Comprende todos los equipos de protección individual (EPI) que deben ser utilizados por todo el personal de la obra para estar protegidos de los peligros asociados a los trabajos que realicen.

**Cuadro N° 10.- Equipos de protección individual (EPI)**

| EQUIPOS DE PROTECION INDIVIDUAL   |          |      |            |                  |
|---|----------|------|------------|------------------|
| DESCRIPCIÓN   | METRADO  | UND  | P.U (S/-)  | PARCIAL (S/-)    |
| Casco blanco empleados 3M regulable   | 5.00     | und  | 35.00      | 175.00           |
| Casco para personal   | 82.00    | und  | 35.00      | 2,870.00         |
| Casco para visitas  | 5.00     | und  | 35.00      | 175.00           |
| Barbiquejo con mentonera  | 29.00    | und  | 4.00       | 116.00           |
| Lentes de seguridad 3M luna clara   | 159.00   | und  | 20.00      | 3,180.00         |
| Lentes de seguridad 3M luna oscura  | 159.00   | und  | 20.00      | 3,180.00         |
| Lentes de seguridad sobremontura  | 8.00     | und  | 27.81      | 222.48           |
| Mascarilla contra polvo. Respirador 8210 de 3M  | 1,304.00 | und  | 2.46       | 3,207.84         |
| Respirador 6200 3M media cara   | 2.00     | und  | 43.50      | 87.00            |
| Filtro contra polvo 3M  | 21.00    | par  | 15.60      | 327.60           |
| Cartucho 6001 contra vapores orgánicos 3M   | 4.00     | par  | 26.28      | 105.12           |
| Guantes de cuero con refuerzo   | 98.00    | par  | 15.00      | 1,470.00         |
| Guantes de cuero sin refuerzo   | 9.00     | par  | 10.00      | 90.00            |
| Guantes de neopreno   | 143.00   | par  | 14.00      | 2,002.00         |
| Tapones auditivos   | 1,870.00 | par  | 1.65       | 3,085.50         |
| Protección auditiva tipo audífono aplicable al casco  | 5.00     | par  | 75.00      | 375.00           |
| Zapatos punta de acero CAT para personal staff  | 5.00     | par  | 195.00     | 975.00           |
| Zapatos punta de acero  | 82.00    | par  | 80.00      | 6,560.00         |
| Zapatos punta de acero visitas  | 5.00     | par  | 80.00      | 400.00           |
| Botas de jebe con punta de acero  | 17.00    | par  | 70.00      | 1,190.00         |
| Uniforme de trabajo pantalón y camisa manga larga en drill 100% algodón con cinta reflectiva 3M | 164.00   | jgo. | 80.00      | 13,120.00        |
| Chaleco tipo II con cinta reflectiva 3M de color naranja.                                       | 60.00    | und  | 45.00      | 2,700.00         |
| Pantalon jean para personal staff   | 5.00     | und  | 37.50      | 187.50           |
| Camisa de algodón para personal staff   | 5.00     | und  | 37.50      | 187.50           |
| Capotin   | 85.00    | und  | 45.00      | 3,825.00         |
| Casaca con logo EPROMIG   | 82.00    | und  | 120.00     | 9,840.00         |
| Chompa jorge chavez   | 82.00    | und  | 3.00       | 246.00           |
| Careta de soldador  | 2.00     | und  | 21.78      | 43.56            |
| Guantes de cuero cromo de 14"   | 30.00    | par  | 18.00      | 540.00           |
| Mandil de cuero cromo   | 17.00    | und  | 60.00      | 1,020.00         |
| Lentes para oxicorte  | 17.00    | par  | 30.00      | 510.00           |
| Escarpin de soldador en cuero cromo de 8" de alto con 3 hebillas                                | 17.00    | par  | 20.00      | 340.00           |
| Mascarilla para soldar. Respirador 8212 de 3M   | 4.00     | und  | 20.00      | 80.00            |
| Arneses tipo paracaídas de 3 anillos tipo D, 1 en la espalda y 2 en la cintura. Marca Safewaze. | 11.00    | und  | 120.00     | 1,320.00         |
| Amortiguador de impacto de 2 pies con gancho doble seguro y gancho oring.                       | 11.00    | und  | 120.00     | 1,320.00         |
| Bolsa de herramientas de Cuero  | 29.00    | und  | 50.00      | 1,450.00         |
| <b>TOTAL</b>  |          |      | <b>S/.</b> | <b>66,523.10</b> |

**b) Presupuesto para Equipos de Protección Colectiva**

Comprende los equipos de protección colectiva que deben ser instalados para proteger a los trabajadores y público en general de los peligros existentes en las diferentes áreas de trabajo.

**Cuadro N° 11.- Equipos de protección colectiva (EPC)**

| EQUIPO DE PROTECCION COLECTIVA          |         |      |            |                 |
|---|---------|------|------------|-----------------|
| DESCRIPCIÓN                             | METRADO | UND  | P.U (S/.)  | PARCIAL (S/.)   |
| Anclajes para líneas de vida            | 10      | Unid | 55         | 550             |
| Líneas de vida horizontal               | 1       | Rll  | 350        | 350             |
| Alarmas Audibles para maquinaria pesada | 9       | Unid | 40         | 360             |
| Mallas de Seguridad                     | 20      | Rll  | 50         | 1000            |
| Cintas de Seguridad                     | 20      | Rll  | 45         | 900             |
| Parantes (cachacos)                     | 100     | Unid | 15         | 1500            |
| Radios de comunicación                  | 6       | Unid | 180        | 1080            |
| Cilindro para desechos                  | 5       | Unid | 50         | 250             |
| <b>TOTAL</b>                            |         |      | <b>S/.</b> | <b>5,990.00</b> |

**c) Presupuesto de señalización temporal de seguridad**

Comprende, sin llegar a limitarse, las señales de advertencia, de prohibición, de información, de obligación, las relativas a los equipos de lucha contra incendios y todos aquellos carteles utilizados para rotular áreas de trabajo, que tengan la finalidad de informar al personal de obra y público en general sobre los riesgos específicos de las distintas áreas de trabajo, instaladas dentro de la obra y en las áreas perimetrales.

Se deberán incluir las señalizaciones vigentes por interferencia de vías públicas debido a ejecución de obras.

**Cuadro N° 12.- Señalización temporal de seguridad**

| SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD  |         |      |            |                 |
|---|---------|------|------------|-----------------|
| DESCRIPCIÓN   | METRADO | UND  | P.U (S/.)  | PARCIAL (S/.)   |
| Conos Reflectivos de Seguridad  | 20      | unid | 35         | 700             |
| Señal protección obligatoria - obligación - prohibición - advertencia - lucha contra incendio | 15      | unid | 50         | 750             |
| Tranqueras  | 5       | unid | 55         | 275             |
| <b>TOTAL</b>  |         |      | <b>S/.</b> | <b>1,725.00</b> |

**d) Presupuesto de capacitación en seguridad y salud**

Comprende las actividades de adiestramiento y sensibilización desarrolladas para el personal de obra.

Estos costos se podrían optimizar, si la empresa capacitara a su personal para que estos a su vez elaboren y ejecuten los programas de capacitación y formación.

**Cuadro N° 13.- Capacitación en seguridad y salud**

| CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SALUD   |         |     |            |                  |
|---|---------|-----|------------|------------------|
| DESCRIPCIÓN   | METRADO | UND | P.U (S/.)  | PARCIAL (S/.)    |
| CAPACITACIONES PARA TODO PERSONAL INGRESANTE  | 1       | glb |            |                  |
| Políticas de la empresa   |         |     |            |                  |
| Inducción todo personal ingresante  |         |     |            |                  |
| Capacitaciones básicas (EPI, ATS, reportes de accidentes, manejo de residuos, IPER) |         |     |            |                  |
| Charlas de 10 y 30 minutos  |         |     |            |                  |
| Seguridad Basada en el Comportamiento   |         |     |            |                  |
| Capacitación sobre Ergonomía  |         |     |            |                  |
| Seguridad con Herramientas Manuales   |         |     |            |                  |
| Prevención y Protección Contra Incendios  |         |     |            |                  |
| Salud Ocupacional y Primeros Auxilios   |         |     |            |                  |
| Liderazgo y Motivación.   |         |     |            |                  |
| CAPACITACIONES ESPECIFICAS  | 1       | glb |            |                  |
| Capacitaciones Comité de Seg y Salud  |         |     |            |                  |
| Capacitación a la cuadrilla de Emergencias  |         |     |            |                  |
| Trabajos en Altura  |         |     |            |                  |
| Trabajos en Caliente  |         |     |            |                  |
| Trabajo con Acero   |         |     |            |                  |
| Trabajo con cemento   |         |     |            |                  |
| Trabajo con Explosivos.   |         |     |            |                  |
| Trabajo en zanjas, huecos, otros.   |         |     |            |                  |
| Manejo Defensivo  |         |     |            |                  |
| Manipulación y almacenamiento de hidrocarburos, quimicos , materiales peligrosos.   |         |     |            |                  |
| <b>TOTAL</b>  |         |     | <b>S/.</b> | <b>10,000.00</b> |

**e) Presupuesto de recursos para respuestas ante emergencias en seguridad y salud durante el trabajo**

Comprende los mecanismos técnicos, administrativos y equipamiento necesario, para atender un accidente de trabajo con daños personales y/o materiales.

**Cuadro N° 14.- Recursos para respuestas ante emergencias en seguridad y salud durante el trabajo**

| RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD DURANTE EL TRABAJO |         |      |            |                 |
|---|---------|------|------------|-----------------|
| DESCRIPCIÓN   | METRADO | UND  | P.U (S/.)  | PARCIAL (S/.)   |
| Tópico de Primeros Auxilios   | 1.00    | Und. | 1500.00    | 1500.00         |
| Botiquin de Primeros Auxilios   | 1.00    | Und. | 200.00     | 200.00          |
| Botiquin portátil en obra   | 1.00    | Und. | 50.00      | 50.00           |
| Camilla   | 1.00    | Und. | 150.00     | 150.00          |
| Extintores universal fuegos A. B Y C 6 KG(unid.)                                  | 4.00    | Und. | 60.00      | 240.00          |
| Ambulancia implementada   | 1.00    | Mes  | 0.00       | 0.00            |
| <b>TOTAL</b>  |         |      | <b>S/.</b> | <b>2,140.00</b> |

**f) Costo total del presupuesto de seguridad y salud ocupacional**

Comprende la suma de los totales presupuestos presentados en los ítem a, b, c, d, e.

|   |            |                  |
|---|------------|------------------|
| <b>COSTO TOTAL (dentro del costo directo)</b> | <b>S/.</b> | <b>86,378.10</b> |
|---|------------|------------------|

El total del Presupuesto de Seguridad asciende a S/.91,968.10 Nuevos Soles, de los cuales S/.5,590.00 correspondientes a la partida de "Elaboración, Implementación y Administración del Plan" se consideran dentro de los GG (Gastos Generales) (ver cuadro N°7) y el resto S/. 86,378.10 correspondientes a las demás partidas del presupuesto se consideran dentro del CD (Costo Directo).

En conclusión, el Presupuesto de Seguridad generalmente se encontrará entre el 1% y el 3% del Presupuesto de Obra.

Los porcentajes referidos se establecen en base a la magnitud de la obra:

- Para obras pequeñas, el porcentaje será mayor sin sobrepasar el 3% del presupuesto de la obra que también es pequeño.
- Para obras grandes el porcentaje será menor, lo que no significa que el presupuesto de seguridad para obras grandes sea menor que para las obras pequeñas ya que hablamos de presupuestos de obra mayores.

## CAPITULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 4.1 CONCLUSIONES

- Las normas de seguridad se han implementado con el fin de minimizar o eliminar los accidentes de trabajo.
- A pesar de ello se han estado dando accidentes debido al incumplimiento y/o desconocimiento de las normas en materia de seguridad.
- La inclusión de alcances del Código Penal si bien es cierto, es una medida radical pero es necesaria debido a la falta de conciencia de la línea de mando en la ejecución de las obras.
- Resulta muy conveniente que la legislación nacional haya adoptado los lineamientos de la norma internacional OHSAS porque se hace más sencilla la implementación y aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad en las empresas constructoras.
- Las empresas constructoras tendrán que mejorar su eficiencia para poder ser competitivas en el mercado, brindando a los clientes confiabilidad y calidad en los servicios que brinden.
- Como parte de la problemática encontramos que la mayoría de las empresas conocen sobre los sistemas de prevención de riesgos laborales, pero no los aplican, esto puede deberse a: no lo hacen porque el estado o las autoridades municipales no los fiscalizan adecuadamente, consideran que al aplicar dichos sistemas tendrá un impacto considerable en sus presupuestos de obra, además de reducir la productividad del trabajo, no saben cómo aplicar dichos sistemas, ni cómo asesorarse.
- Como se sabe, el marco normativo para el desarrollo de la prevención de riesgos en las obras existe, sin embargo, se requiere mayor participación de las instituciones gubernamentales y un mejor conocimiento técnico normativo de las entidades fiscalizadoras y de control.
- El desarrollar un plan de seguridad y salud en un proyecto de edificación implica formalizar a la empresa implementando procedimientos de trabajo, registros, etc. con la finalidad de tener un mejor control de las actividades y poder minimizar los riesgos y peligros identificados. Todo este desarrollo del

plan de seguridad implica una inversión tanto económica como humana, es por eso que se tiene que realizar un análisis de los riesgos asociados a los peligros identificados en cada actividad con el objetivo de optimizar los costos de inversión sin llegar a limitar los recursos. En este trabajo, se propone una metodología para presupuestar la seguridad y salud acorde al sistema de planificación y programación elegido.

- Un sistema de gestión de la salud y la seguridad en el trabajo (SGSST) fomenta los entornos de trabajo seguros y saludables al ofrecer un marco que permite a la organización identificar y controlar coherentemente sus riesgos de salud y seguridad, reducir el potencial de accidentes, apoyar el cumplimiento de las leyes y mejorar el rendimiento en general.
- Si bien es cierto que el sistema puede solucionar el vacío de conocimiento, no es de por sí suficiente para atender la deficiencia actual respecto a la prevención de riesgos. El sistema no es más que una herramienta a ser implementada por las empresas constructoras, si estas no buscan aplicarlo, el esfuerzo es insuficiente.
- El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo es fiel reflejo del SGSSO de la empresa, aplicado de forma particular a un proyecto de construcción por lo que, resulta necesario implementar un SGSSO antes de elaborar un PSST.
- El invertir en capacitación del personal (tiempo, recursos y otros) permitirá optimizar las actividades productivas, mejorando continuamente los tres elementos fundamentales de cualquier tipo de empresa: Productividad – Calidad – Seguridad. En instituciones como el Project Management Institute (PMI) se citan investigaciones que demuestran que por cada dólar invertido en un programa de seguridad y salud se ahorra de 4 a 8 dólares de reducción de las pérdidas debido a accidentes.
- Los obreros ocupan el 85% de puestos de trabajo en las obras de construcción y son los más expuestos a los riesgos, sin embargo, se puede observar que, en general, muchos de ellos son reacios a cumplir las normas de seguridad, prefiriendo no usar los EPP, aduciendo incomodidad para realizar sus labores, por eso se hace necesario concientizar al trabajador a través de las charlas, capacitaciones permanentes, y conversatorios (participación activa de ellos).

- Las principales causas de accidentes en la construcción se deben principalmente por descuido del trabajador, por trabajar presionados por sus jefes, por tener jefes inexpertos o por descuido de sus propios compañeros entre otras.

## 4.2 RECOMENDACIONES

- Es recomendable contar con estadísticas actualizadas de los accidentes laborales registrados en el País, para concientizar al empresariado, al empleado y al público en general acerca de la importancia de los sistemas de prevención de riesgos laborales.
- Según la normativa actual, se recomienda que el empleador acredite que el trabajador recibe capacitación, así como que recibe instrumentos de trabajo y conoce su labor adjuntando al contrato de trabajo la descripción de las recomendaciones de seguridad y salud en el trabajo. Es recomendable considerar que no todos los trabajadores tienen un contrato escrito, así que en dichos casos también hay que realizar un formato.
- Es necesario la elaboración y difusión del Plan de Seguridad fomentando el trabajo en equipo, haciendo énfasis en el respeto y cuidado hacia uno mismo y hacia los demás, puntualizar la responsabilidad de cada trabajador en el cuidado de su seguridad y la de sus compañeros, implementar en las estrategias de Prevención herramientas que fomenten el trabajo en equipo.
- El plan de seguridad y salud, busca que todo trabajador al ser capacitado, adquiera conciencia de que el mayor responsable de su seguridad es él mismo. La seguridad va de la mano con la productividad, esta inversión que realiza la empresa en capacitar a los trabajadores mejorará continuamente tanto la producción, productividad, seguridad y calidad de todo proyecto de edificación.
- Para realizar el Presupuesto de la implementación de un PSST, es indispensable tener Planos, Programación, Presupuesto, APU y Procedimientos constructivos; prescindir de alguno de ellos solo generaría apartarnos de la realidad, realizando una estimación del costo con márgenes de error significativos que pueden llegar a tener graves consecuencias.

- La prevención de riesgos laborales debe ser tomada con la debida importancia y seriedad desde la concepción del proyecto, en la etapa de planificación puesto que los procedimientos de trabajo seguro forman parte de los procedimientos constructivos tal como se define en las últimas tendencias de gestión.
- Se debe tener un acercamiento con cada trabajador; el momento adecuado es en las charlas de capacitación, donde el ambiente debe ser dinámico, el cual debe servir al encargado de seguridad para evaluar la evolución de los trabajadores respecto a temas de seguridad. Tal como lo establece la ley de Seguridad y Salud en el Trabajo LEY N 29783. Sobre el establecimiento de programas de formación y capacitación, charlas de inducción a hombre nuevo, programas de entrenamiento, y cursos acordes con el desarrollo de sus labores.
- Al empezar todo proyecto de edificación, el entorno se ve afectado por las actividades y procesos constructivos que forma parte del proyecto. Para ello se recomienda establecer mecanismos de control adecuados para minimizar el efecto producido por agentes contaminantes como son el ruido, polvo, humo, desmonte, etc. durante la construcción, para ello es necesario que la empresa constructora a través del responsable de seguridad tome medidas preventivas dado que uno de los aspectos importantes de la prevención de riesgos es proteger el medio ambiente.
- La función de la Alta Gerencia en el esfuerzo de administrar la seguridad es sin duda alguna, el camino por el cual se puede llegar al éxito o al fracaso, es por ello que se definen claramente las responsabilidades para la implementación del Plan y es importante el compromiso de ellos a través de las Políticas que se establezcan, involucrándose y haciendo que el mensaje llegue a toda la organización a través de la línea de mando.
- El conocimiento de los procesos y trabajos de campo resulta vital para tener el enfoque real de los riesgos a los que se exponen los trabajadores en cada actividad, pues solo de esa forma podremos aplicar medidas preventivas y plantear procedimientos de trabajo. Por lo tanto el Jefe de Seguridad debe trabajar de mano con el Jefe de campo.
- Si en el plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente sólo se aplicara la planificación e implementación, resultaría imposible la mejora continua pues

sólo a través de las inspecciones, auditorias, no conformidades, investigaciones de accidentes se podrá encontrar cuáles son las deficiencias y carencias de la gestión para hacer los correctivos y mejorarlos.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aizcorbe Sáez, José María, “Manual de Seguridad en la Obra Civil”, Edit. Lizarra, 2012.
- CWE CHINA INTERNATIONAL WATER AND ELECTRIC CORP., “Manual de Seguridad en la Construcción”, 2011.
- Decreto Ley N° 29783-26/08/2011 de Seguridad y Salud en el Trabajo DS. 005-2012-TR Reglamento de la Ley 29783, 2011.
- D.S. N° 003-98 SA 13/04/1998 Normas Técnicas del Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo, 13 de abril de 1998.
- D.S. N° 009-2005-TR 29/09/2005 Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo, 29 de septiembre de 2005.
- Guzmán Colque, Rubén, “Seguridad en el Colapso por Inestabilidad Bajo Cargas Laterales”, Universidad Nacional de Ingeniería, Facultad de Ingeniería Civil, 1999.
- Miangolarra, José Ignacio, “Seguridad Práctica en la Construcción”, Osalán Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laboral, 2009.
- NTE G-050 Seguridad Durante la Construcción, 2009.
- OSHA 18001-2007 Norma Internacional de Seguridad, 2007.
- Odebrecht Perú Ingeniería y Construcción SAC, “Reglamento Interno de Seguridad”, Enero 2009.
- Pascual Lisana, Concepción, “Guía técnica para la Evaluación y Prevención de Riesgos relativos a las Obras de Construcción”, España, Marzo 2012.
- R.S 021-83- TR 23/ 03/1983 Normas Básicas de Seguridad e Higiene en Obras de Edificación, 1983.
- Sindicato de Trabajadores en Construcción Civil del Perú, “Manual de Aplicación de la Norma Técnica G-050”, Agosto 2011.
- <https://www.navarra.es/NR/.../ManualSeguridad1.pdf>
- [www.catalogo.uni.edu.pe/.../opac-search.pl?...Guzman](http://www.catalogo.uni.edu.pe/.../opac-search.pl?...Guzman)
- [www.mintra.gob.pe/contenidos/legislacion/.../G\\_050.pdf](http://www.mintra.gob.pe/contenidos/legislacion/.../G_050.pdf)
- [www.mintra.gob.pe/LGT/ley\\_seguridad\\_salud\\_trabajo.pdf](http://www.mintra.gob.pe/LGT/ley_seguridad_salud_trabajo.pdf)

## ANEXOS

### ANEXO I: PLAN DE SEGURIDAD DE UNA OBRA DE EDIFICACION

#### 1. POLITICA DE LA EMPRESA

#### 2. OBJETIVOS DEL PLAN

El PSSO tiene por objeto integrar la prevención de riesgos laborales dentro de los procesos requeridos para la ejecución del proyecto a fin de optimizar los recursos y lograr resultados satisfactorios en materia de seguridad y salud ocupacional.

Los objetivos de seguridad y salud ocupacional para el proyecto son los siguientes:

- Implementar el PSSO desde el planeamiento del proyecto, llevando la documentación que valide esta implementación.
- Cero accidentes con tiempo perdido.
- Conocer y cumplir las disposiciones y requisitos legales en materia de seguridad y salud ocupacional.
- Implantar Programas de Capacitación y Entrenamiento a todo nivel para motivar a los trabajadores a realizar sus tareas manteniendo una moral elevada, autoestima e identificación con la empresa.
- Implantar Programas de Inspecciones y Observaciones de Tareas para identificar condiciones y actos subestándar y tomar acciones correctivas para evitar que se repitan.
- Motivar a todo aquel que tiene personal a su cargo la práctica real del liderazgo con el ejemplo.
- Definir acciones y responsabilidades que asegurarán la implementación de estrategias, detalladas en los planes de acción, auditorias y estándares de trabajo.

### 3. Descripción del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente de la empresa

El modelo de trabajo del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional (PSSO) para el proyecto, está concebido como parte del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa (Ver la figura N° 1).



Figura N° 1: Modelo conceptual del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional

### 4. Responsabilidades en la implementación y ejecución del Plan.

#### Residente de obra

- ✓ Implementar el "Plan Específico de Prevención de Riesgos de Obra", así como de establecer los mecanismos de supervisión y control para garantizar que el Plan se cumpla en su totalidad en todas las etapas de ejecución.
- ✓ Respaldar y hacer suyas las directivas y recomendaciones que el Departamento de Prevención de Riesgos y Gestión Ambiental propone a través de sus prevencionistas, en pro de garantizar la seguridad operativa de la obra y el cumplimiento de las políticas respectivas.
- ✓ Presidir el Comité de Prevención de Riesgos y Gestión Ambiental de la obra y convocarlo a reunión de acuerdo al cronograma establecido y cada vez que las

circunstancias lo requieran, manteniendo las actas como evidencia de cumplimiento.

- ✓ Establecer los mecanismos adecuados para evidenciar que la línea de mando operativa de la obra, cumpla con las responsabilidades que le corresponden respecto a la Prevención de Riesgos y la Gestión Ambiental.
- ✓ Difundir oportunamente y disponer la aplicación de la última versión de los procedimientos de trabajo y directivas de prevención de riesgos y gestión ambiental, con el fin de garantizar su estricto cumplimiento en la obra. Mantener registros que evidencien cumplimiento.
- ✓ Participar en el programa de capacitación y el programa de inspecciones, en calidad de instructor e inspector respectivamente. Dicha participación quedará registrada en los formatos correspondientes y se evaluará en función a las tablas de performance de la Línea de Mando.
- ✓ Auditar periódicamente la obra (como mínimo una vez al mes) con la asistencia del prevencionista y verificar que se implementen las acciones correctivas necesarias para mantener el estándar de la obra al nivel mínimo establecido por la Gerencia General de la Empresa
- ✓ Mantener registros que evidencien cumplimiento.
- ✓ Reportar al Gerente General, Gerente de División, Gerente de Recursos Humanos y al Departamento de Prevención de Riesgos y Gestión Ambiental, los accidentes con tiempo perdido (con lesión incapacitante), ocurridos en obra.

### **Jefe de prevención de riesgos**

- ✓ Asistir al Residente de obra en la elaboración e implementación del Plan de Prevención de Riesgos y Gestión Ambiental de la obra, de acuerdo a los lineamientos del Sistema de Gestión de Riesgos y Gestión Ambiental Asimismo, administrarlo y reportar los resultados de su implementación a la Jefatura de obra y al Departamento de Prevención de Riesgos y Gestión Ambiental, en simultáneo.
- ✓ Asistir a la Línea de Mando en el desarrollo de los Análisis de Riesgos, y a los supervisores y capataces en la elaboración de los ATS y llenado de los permisos de trabajo.
- ✓ Mantenerse en estado de observación permanente supervisando con mentalidad preventiva el desarrollo de los trabajos y corrigiendo de inmediato, en la medida de lo posible, los actos y condiciones sub estándar que pudieran

presentarse. En casos de alto riesgo deberá detener las operaciones hasta eliminar la situación de peligro.

✓ Adicionalmente, tiene funciones operativas concernientes al análisis de riesgo de las diferentes actividades que se ejecuten en obra, participa en las reuniones de planificación de obra y coordina con el área técnica la incorporación de las medidas preventivas en procedimientos de trabajo específicos, capacita al personal de obra en lo referente al cumplimiento de las normas de prevención de riesgos y supervisa el desarrollo de las operaciones.

✓ El jefe de Prevención de Riesgos de la obra, reporta simultáneamente al Residente de Obra y al Jefe del Departamento de Prevención de Riesgos y Gestión Ambiental, a través del cual, llega a la Vicepresidencia Corporativa.

### **Ingeniero de Campo**

✓ Desarrollar, con la asistencia del prevencionista, el análisis de riesgos de todos los trabajos que le sean encomendados y presentarlo a la jefatura de obra para su aprobación, antes del inicio de los trabajos.

✓ Planificar oportunamente el desarrollo de los trabajos, en coordinación con el prevencionista, a fin de garantizar que se implementen las medidas preventivas y de controles establecidos en los procedimientos de trabajo y directivas de prevención de riesgos y gestión ambiental, antes del inicio de las actividades.

✓ Coordinar con el administrador de obra, el ingreso de trabajadores nuevos tanto de contratación directa como de subcontrata, a fin de garantizar el proceso formal de contratación en cumplimiento de las disposiciones legales vigentes y disposiciones del cliente, según corresponda.

✓ Coordinar con el jefe de equipos, el ingreso de vehículos, maquinarias y herramientas, a fin de garantizar que cumplan con los estándares de prevención de riesgos y gestión ambiental de la Empresa.

✓ Coordinar con quien corresponda (proveedores, CEQ, etc.), para trabajos de izaje con Hiab (camión grúa) y/o grúa hidráulica o celosilla el envío oportuno de las documentaciones (fecha límite un día antes de realizar los trabajos)

- Certificados de operatividad del equipo (vigente)
- Certificado del operador (vigente)
- Certificado del rigger (si fuese el caso - vigente)
- Diagrama de carga del equipo
- SCTR salud y pensiones

➤ SOAT

➤ Certificado de revisiones técnicas

➤ Brevete.

- ✓ Solicitar oportunamente al administrador de obra, la compra de los equipos de protección individual y sistemas de protección colectiva, requeridos para el desarrollo de los trabajos bajo su dirección.
- ✓ Verificar la disponibilidad de los equipos de protección personal (EPP) y equipos de protección colectiva (EPC) necesarios, antes del inicio de los trabajos.
- ✓ Verificar que los Supervisores y Capataces hayan recibido y conozcan el contenido de la última versión aprobada de las directivas de prevención de riesgos y gestión ambiental y los procedimientos de trabajo relacionados a las labores que supervisan.
- ✓ Participar en el programa de capacitación y el programa de inspecciones, en calidad de instructor e inspector respectivamente. Dicha participación **quedará registrada en los formatos correspondientes y se evaluará en función a las tablas de performance de la Línea de Mando.**

### **Supervisores y capataces**

- ✓ Verificar que los trabajadores a su cargo hayan recibido la "Charla de Inducción" y firmado el "Compromiso de Cumplimiento", requisitos indispensables para iniciar sus labores en obra.
- ✓ Desarrollar el ATS antes del inicio de cada actividad nueva y cuando existan variaciones en las condiciones iniciales de la misma. Registrar evidencias de cumplimiento.
- ✓ Informar a los trabajadores a su cargo, a cerca de los peligros y aspectos ambientales asociados al trabajo que realizan y asegurarse que conozcan las medidas preventivas y de control adecuadas para evitar accidentes que generen lesiones personales, daños materiales y ambientales e interrupción del proceso constructivo.
- ✓ Instruir a su personal respecto de la última versión aprobada de los procedimientos de trabajo y directivas de prevención de riesgos y gestión ambiental y verificar el cumplimiento de los mismos durante el desarrollo de los trabajos. Registrar evidencias de cumplimiento.

- ✓ Solicitar oportunamente al almacén de obra, los equipos de protección personal (EPP) y Equipos de protección colectiva (EPC) requeridos para el desarrollo de los trabajos que le han sido asignados.
- ✓ Registrar evidencias de cumplimiento.
- ✓ Instruir a su personal sobre el correcto uso y conservación de los equipos de protección personal (EPP) y equipos de protección colectiva (EPC) requeridos para el desarrollo de los trabajos asignados y solicitar oportunamente la reposición de los que se encuentren deteriorados.
- ✓ Registrar evidencias de cumplimiento.
- ✓ Utilizar permanentemente los equipos de protección personal (EPP) requeridos para el desarrollo de los trabajos y exigir a su personal el uso correcto y obligatorio de los mismos.
- ✓ Impartir todos los días y antes del inicio de la jornada, la "charla de cinco minutos", a todo su personal, tomando como referencia el ATS. Registrar evidencias de cumplimiento.
- ✓ Velar por el orden, la limpieza y la preservación del ambiente en su frente de trabajo.
- ✓ Mantenerse en estado de observación permanente en su frente de trabajo, supervisando con mentalidad preventiva el desarrollo de las tareas asignadas a su personal y corrigiendo de inmediato los actos y condiciones subestándar que pudieran presentarse. En casos de alto riesgo deberá detener la operación hasta eliminar la situación de peligro. Registrar evidencias de cumplimiento.
- ✓ Disponer la colocación, en caso las condiciones de entorno lo requieran, de la señalización y protecciones colectivas necesarias, antes de retirarse del frente de trabajo.
- ✓ Reportar de inmediato al Jefe de Obra y al Prevencionista cualquier incidente o accidente que ocurra en su frente de trabajo y brindar información veraz de lo ocurrido durante el proceso de investigación correspondiente.
- ✓ Participar en el programa de capacitación y el programa de inspecciones, en calidad de instructor e inspector respectivamente. Dicha participación quedará registrada en los formatos correspondientes y se evaluará en función a las tablas de performance de la Línea de Mando.

## **Almacenero**

- ✓ Verificar que las herramientas, materiales y equipos de protección personal, estén en buen estado, antes de entregarlos al trabajador que lo solicite.
- ✓ Conocer el correcto almacenamiento de los equipos de protección personal y sistemas de protección colectiva, con el fin de mantener en buen estado estos implementos al momento de entregarlos al trabajador.
- ✓ Mantener un registro de los equipos de protección personal entregados al personal de obra en el cual se indiquen: Nombres, Apellidos, DNI del trabajador, EPP entregado y firma en señal de conformidad. Así como también registrar la fecha en el cual se entregan los equipos de protección personal con el fin de estimar el tiempo de vida promedio de cada EPP para llevar un mejor control de los implementos de seguridad requeridos en obra.
- ✓ Tramitar de forma oportuna los requerimientos de compra de equipos de protección personal y sistemas de protección colectiva, y mantener un stock mínimo que asegure el abastecimiento permanente y reemplazo inmediato en caso de deterioro, durante el transcurso de la obra

## **5. ELEMENTOS DEL PLAN**

### **5.1 REQUISITOS LEGALES Y CONTRACTUALES APLICABLES**

- ✓ **NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD E HIGIENE EN OBRAS DE EDIFICACIÓN (RESOLUCIÓN SUPREMA N°021-83-TR)**  
Que tiene por finalidad precisar condiciones mínimas de seguridad e higiene en obras de edificación para prevenir riesgos ocupacionales y proteger la salud e integridad física y mental de los trabajadores.
- ✓ **Norma Técnica G-050 (RESOLUCION MINISTERIAL N° 290-2005-VIVIENDA);** Que tiene por objetivo especificar condiciones mínimas indispensables de seguridad aplicables a todas las actividades de construcción civil, incluyendo trabajos de montaje y desmontaje.
- ✓ **NORMAS TECNICAS DEL SEGURO COMPLEMENTARIO DE TRABAJO DE RIESGO (DECRETO SUPREMO N° 003-98-SA);** El cual otorga coberturas por accidente de trabajo o enfermedad ocupacional a los trabajadores, empleados y obreros en calidad de afiliados.
- ✓ **LEY GENERAL DE INSPECCIÓN DEL TRABAJO (LEY N° 28806) Y SU REGLAMENTO (DECRETOS SUPREMOS N° 019-2006-TR Y 019-2007-TR)**
- ✓ **LEY 29783 Seguridad y Salud en el Trabajo**

✓ DS 005-2012 TR Reglamento de la LEY 29783

## **5.2 PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL APLICABLES**

Los Procedimientos de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional (PGSSO) aplicables para la ejecución del proyecto se describen a continuación.

### **a. Análisis y control de riesgos**

Este procedimiento aplica para cada uno de los procesos establecidos en el proyecto. Primero se identifican los peligros involucrados para cada proceso, para luego efectuar la evaluación correspondiente de los riesgos asociados.

Tomando como base el análisis de riesgos efectuado se determinan las acciones preventivas requeridas para el control de los riesgos significativos.

Antes del inicio de actividades significativas no consideradas en el mapa de procesos o cuando se requiera efectuar actividades de emergencia, se elaboran los análisis de seguridad del trabajo (ATS) en el mismo sitio de trabajo. Los ATS son un complemento al análisis y control de riesgos efectuado a los procesos operacionales.

### **b. Accidentes, incidentes y acciones correctivas**

Este procedimiento define responsabilidades y establece las acciones requeridas para mitigar las consecuencias de estos eventos no deseados. También establece una metodología que permite un eficaz análisis causal para la posterior definición de acciones correctivas efectivas, así como el registro de la lección aprendida y su difusión.

### **c. Evaluación del desempeño en seguridad**

Establece los criterios para monitorear, medir y calificar en forma regular el desempeño del personal perteneciente a la empresa y del personal de subcontratista, a fin de lograr mediante la retroalimentación y el reforzamiento de conductas, un circuito de desarrollo y mejoramiento continuo del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional de la empresa.

#### **d. Permisos de trabajo**

Establece la forma de solicitar los permisos de trabajo, así como las condiciones bajo las cuales se otorga el permiso y se mantiene vigente.

### **5.3 PROGRAMAS DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

#### **a. Programa de capacitaciones**

Es indispensable incidir en los aspectos inductivo, instructivo y formativo de los trabajadores en las obras. El Gerente de Obra y el Jefe de Prevención en cumplimiento de la política de la empresa, tienen por objetivo capacitar y entrenar a los trabajadores para obtener resultados positivos y cumplir con los objetivos trazados. Las inducciones, reuniones y capacitaciones serán documentadas.

#### **Inducciones**

El programa de capacitaciones establece que cada trabajador, independientemente de su nivel técnico y su vínculo laboral, recibe al ingresar a la obra una Inducción de Seguridad y firma la Declaración de Acatamiento, sin la cual no puede ingresar a trabajar.

La inducción está orientada a los siguientes puntos:

- ✓ Política integral de Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiental de la empresa.
- ✓ Visión, Misión y Valores de nuestra empresa y su aplicación práctica.
- ✓ Importancia del trabajador en el Plan de Seguridad y Salud Ocupacional.
- ✓ Equipo de Protección Personal (EPP), con explicación de modo de uso.
- ✓ Reglamentos de Seguridad aplicable.
- ✓ Causas y consecuencias de Incidentes y Accidentes. Formas de hacer reportes.
- ✓ Principales peligros y riesgos identificados en el proyecto.
- ✓ Impactos ambientales significativos.
- ✓ Planes para emergencias.

### **Reuniones Diarias**

Estas reuniones son impartidas diariamente antes del inicio de las jornadas de trabajo por el capataz responsable de cada grupo de trabajo. Se trata sobre los riesgos involucrados en las labores que se van a realizar y la forma de controlarlos (Análisis del Trabajo Seguro-ATS): procedimientos de seguridad a seguirse, el equipamiento requerido y cualquier otra información de seguridad relacionada al trabajo que van a desempeñar.

En estas reuniones adicionalmente se verifican los EPP y las herramientas a utilizar. La duración de estas reuniones es de mínimo de 5 minutos.

### **Reuniones Semanales**

Es dirigido por los Jefes de cada área de la obra, en ella se analizan los incidentes / accidentes y las situaciones de riesgo detectados en la semana anterior y los posibles riesgos a presentarse en las actividades a ejecutar, estableciéndose las acciones correctivas, preventivas y de coordinación necesarias. También se tocan temas para sensibilizar al personal en la importancia de la prevención.

### **Capacitaciones específicas**

La empresa implementa en sus obras cursos de capacitación en temas de seguridad específicos para los trabajadores y empleados, de acuerdo al resultado de los análisis de riesgos. Estos cursos pueden ser desarrollados por el Jefe de Prevención o por especialistas externos a la empresa.

Por otro lado, todo el personal asiste a los cursos programados por el cliente.

### **Reuniones con supervisores (Ingenieros, Maestros y Capataces)**

Estas reuniones contemplarán temas relacionados con los roles y responsabilidades de los supervisores en el Plan de Seguridad y Salud Ocupacional. La reunión estará a cargo del Jefe de Prevención.

En estas reuniones se instruye a los Ingenieros, Maestros y Capataces a cómo conducir las reuniones con sus trabajadores y poder revisar los puntos relacionados a la seguridad y a la protección ambiental.

## **Comité de Seguridad**

El Comité de Seguridad de la Obra está presidido por el Gerente de Obra, y el secretario de actas es el Jefe de Prevención. En este Comité participan los Ingenieros y los Maestros de Obra. Asimismo, participan los representantes de cada uno de los subcontratistas y un representante de los trabajadores.

Las reuniones mensuales del Comité de Seguridad de la Obra tienen como objetivo evaluar los avances en la gestión de seguridad, así como los obstáculos que pudieran existir para poder tomar las medidas correctivas en forma oportuna. Los acuerdos que se adopten en estas reuniones tienen valor legal.

### **b. Programa de inspecciones**

El objeto de las inspecciones es efectuar revisiones físicas de las condiciones de trabajo para identificar las deficiencias y medir el cumplimiento con los Estándares de Seguridad (ESSO). Durante las inspecciones se realizan las siguientes actividades:

- Revisar los equipos de protección personal: uso y desgaste normal.
- Identificar riesgos potenciales.
- Identificar actos de alto riesgo de los trabajadores.
- Revisar las condiciones de las herramientas.
- Revisar la operatividad de los equipos.
- Reconocer los comedores.
- Reconocer los almacenes.
- Otros.

Las etapas de una inspección comprenderán lo siguiente:

- Preparación: enfoque positivo de los objetivos.
- Inspección: actuar de acuerdo a lo planificado clasificando los riesgos y determinando las causas básicas.
- Desarrollo de acciones correctivas que deben ser permanentes.
- Seguimiento: garantizando efectividad de los cambios.

Las condiciones subestándar detectadas durante una inspección se ponen en conocimiento del Ingeniero responsable de los trabajos y del Gerente de Obra para su corrección inmediata.

### **Inspecciones programadas**

Los programas de inspecciones se elaborarán para cada mes del proyecto.

❑ Conjuntamente el Gerente de Obra y el Jefe de Prevención, inspeccionarán mensualmente las áreas críticas de la obra.

❑ Los Ingenieros de Producción y los Maestros de Obra conducirán inspecciones de las actividades de trabajo en su área de responsabilidad. Esto incluye: instalaciones de izaje, instalaciones eléctricas, cables eléctricos, carteles de seguridad, caminos de acceso, condiciones de los equipos y de las herramientas, condiciones de los equipos de protección personal, talleres, etc.

### **Inspecciones especiales**

Estas inspecciones se realizan en diferentes contextos:

❑ Cuando se identifican condiciones para que una actividad sea considerada de alto riesgo, con el fin de realizar acciones de control inmediato. Son conducidas por el Jefe de Prevención.

❑ Cuando están dirigidas a las facilidades de la obra: talleres, oficinas, comedores y caminos de accesos. Son conducidas por el Jefe de Prevención y participan los responsables de cada una de las instalaciones.

## **5.4 ESTANDARES DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL APLICABLES AL PROYECTO**

Los Estándares de Seguridad y Salud Ocupacional han sido desarrollados con el propósito de especificar las principales reglas de seguridad y de operación en la ejecución de los proyectos. Los Estándares definen las especificaciones técnicas que deben cumplir los trabajadores, los equipos y herramientas, así como las especificaciones para efectuar las operaciones.

Los Estándares son de cumplimiento obligatorio en todos los proyectos que ejecute la empresa. Es aplicable para todo el personal de la empresa, trabajadores temporales, subcontratistas y proveedores.

Si el cliente durante la etapa de concurso o licitación ha presentado a la empresa sus estándares de seguridad, estos prevalecerán para la ejecución del proyecto específico.

Como resultado al análisis de riesgos, los Estándares de Seguridad y Salud Ocupacional aplicables a este proyecto se indican a continuación:

| Código | Estándares  |
|--------|---|
|        | Estructuras provisionales para trabajos en altura   |
|        | Trabajos en altura                                  |
|        | Riesgos eléctricos                                  |
|        | Equipo de Movimientos de Tierra                     |
|        | Excavaciones  |
|        | Espacios confinados                                 |
|        | Trabajos en caliente y operaciones electromecánicas |
|        | Conducción de Vehículos                             |
|        | Bloqueo y Señalización                              |
|        | Materiales peligrosos                               |

La estructura documental del PSSO se puede apreciar en la siguiente figura:



**Figura N° 03:** Estructura documental del PSSO

## 5.5 PLAN PARA EMERGENCIAS

El objetivo de implementar un plan para emergencias es garantizar una preparación y respuesta eficaz en caso de ocurrencia de siniestros durante las operaciones en el proyecto.

El campo de acción del plan se establece para casos de sismo considerable, incendio y emergencia médica. Las brigadas son conformadas y capacitadas para las siguientes funciones:

### **Brigadistas de primeros auxilios:**

- ✓ Contar con un listado del personal que padezca de enfermedades especiales y contar con los medicamentos específicos para tales casos.
- ✓ Participar en las actividades de capacitación y entrenamiento que se programen.
- ✓ Durante el siniestro, proporcionar los primeros auxilios y los cuidados inmediatos a las víctimas de la emergencia, a fin de mantenerlas con vida y evitarles daños mayores.

### **Brigadistas contra incendio:**

- ✓ Efectuar inspecciones planeadas, pruebas y mantenimiento de los extintores a fin de garantizar su operatividad permanente, incluyendo la verificación del libre acceso (sin obstáculos) y visibilidad de los mismos, y la existencia de la señalización correspondiente.
- ✓ Realizar actividades de prevención de riesgos como por ejemplo la detección de las condiciones que pueden originar incendios.
- ✓ Participar en las actividades de capacitación y entrenamiento que se programen.
- ✓ Durante el siniestro operar los equipos contra incendio de acuerdo con los procedimientos establecidos.

El plan para emergencias debe ser conocido por todos los trabajadores que laboran en el proyecto, y debe entrenarse al menos una vez durante la ejecución del proyecto.

## **ANEXO II: PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO**

### **I. ANALISIS DE RIESGO**

#### **1. OBJETO**

Mediante este procedimiento de evaluación de riesgos inicial y periódica se pretende identificar los riesgos de cada puesto de trabajo, así como planificar las correspondientes actividades preventivas.

#### **2. ALCANCE**

Se evaluarán todos los riesgos que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores de la empresa, de todas las áreas y puestos de trabajo existentes durante el proyecto de construcción.

#### **3. REFERENCIAS**

- Especificaciones técnicas del proyecto.
- Planos del proyecto.
- OHSAS 18001:1999 Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional

#### **4. DEFINICIONES**

##### **4.1. Riesgos**

Es la probabilidad de que ocurra un determinado evento no deseado, debido a la situación y/o condición de trabajo que no ha sido revisado previamente, y que por lo tanto puede generar incidentes o accidentes a los trabajadores o instalaciones. Por este motivo el presente tiene como objetivo evaluar los riesgos antes de efectuar los procesos constructivos.

#### **5. EJECUCIÓN**

##### **5.1. Análisis de riesgos**

A efectos del análisis de riesgos se procederá a realizar los siguientes cálculos:

##### **Prioridad**

La prioridad se calcula a partir de la siguiente fórmula:

$$\text{PRIORIDAD} = \text{Nivel de Deficiencia} \times \text{Nivel de Exposición} \times \text{Nivel de Consecuencias}$$

$$\text{PR} = (\text{ND} \times \text{NE} \times \text{NC})$$

Primeramente se corregirán los riesgos con prioridades más altas, teniendo la siguiente clasificación de prioridades de corrección:

PR ≤ 40 Justificar la corrección (4)

40 < PR ≤ 150 Relativamente urgente (3)

150 < PR ≤ 600 Urgente (2)

600 < PR Inmediato (1)

Ante situaciones que tienen un mismo nivel de prioridad se corregirán primero las que tengan unas consecuencias más graves. En el caso de consecuencias similares se tendrán en cuenta factores de costo, tiempo necesario para la corrección de las deficiencias y personal involucrado.

Con la intención de que la evaluación quede registrada se debe rellenar la Ficha de evaluación de riesgos para cada área y puesto de trabajo.

### Nivel de deficiencia (ND)

Es la magnitud de la vinculación esperable entre el conjunto de factores de riesgo considerados y su relación causal directa con el posible accidente.

El ND se determinará teniendo en cuenta la siguiente tabla:

| NIVEL DE DEFICIENCIA | ND | SIGNIFICADO   |
|----------------------|----|---|
| Muy deficiente       | 10 | Se han detectado factores de riesgo significativos que determinan como muy posible la generación de ellos. El conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo resulta ineficaz. |
| Deficiente           | 6  | Se ha detectado algún factor de riesgo que precisa ser corregido. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes se ve reducida de forma apreciable.                              |
| Mejorable            | 2  | Se han detectado factores de riesgo de menor importancia. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo no se ve reducida de forma apreciable.                |
| Aceptable            | 1  | No se ha detectado anomalía destacable alguna. El riesgo está controlado. No se valora.   |

### Nivel de exposición (NE)

Es una medida de la frecuencia con la que se da la exposición al riesgo. Para un riesgo concreto, el nivel de exposición se puede estimar en función de los tiempos de permanencia en áreas de trabajo, operaciones con máquinas, etc.

Para la determinación del nivel de exposición (NE) se utilizará la siguiente tabla:

| NIVEL DE EXPOSICIÓN | NE | SIGNIFICADO  |
|---------------------|----|--|
| Continuada          | 4  | Continuamente. Varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado. |
| Frecuente           | 3  | Varias veces en su jornada laboral, aunque sea con tiempos cortos.       |
| Ocasional           | 2  | Alguna vez en su jornada laboral y con periodo corto de tiempo.          |
| Esporádica          | 1  | En raras ocasiones, irregularmente.                                      |

### Nivel de consecuencia (NC)

Las consecuencias de los accidentes se refieren a las normalmente esperadas en caso de materialización del riesgo.

Para determinar su nivel se considerará la siguiente tabla:

| NIVEL DE CONSECUENCIAS | NC  | DAÑOS PERSONALES                                    | DAÑOS MATERIALES  |
|------------------------|-----|---|---|
| Muy deficiente         | 100 | 1 muerto  | Dstrucción total del sistema (difícil renovarlo).               |
| Muy grave              | 60  | Lesiones graves que pueden ser irreparables         | Dstrucción parcial del sistema (compleja y costosa reparación). |
| Grave                  | 25  | Lesiones con baja laboral                           | Se requiere paro de proceso para efectuar la reparación.        |
| Leve                   | 10  | Pequeñas lesiones que no requieren hospitalización. | Reparable sin necesidad de paro del proceso.                    |

## 5.2. Monitoreo del Riesgo

El Especialista de Seguridad hará la evaluación del riesgo en las siguientes situaciones:

- Cada vez que se inicie un nuevo proceso constructivo de la obra.
- Cada vez que se abran nuevos frentes de trabajo.
- En el caso de que se incorporen subcontratistas a la obra.
- Por lo menos una vez cada 45 días calendario.

## **6. RESPONSABILIDADES**

### **6.1 Ingeniero Residente**

- Efectuar la evaluación de riesgo antes de iniciar los trabajos.

### **6.2 Responsable de Seguridad**

- Efectuar el análisis de riesgo

## **7-. ANEXOS: FORMATOS DE ANALISIS DE RIESCOS**

Área/Puesto de trabajo: \_\_\_\_\_ Frente : \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Nº de trabajadores expuestos: \_\_\_\_\_ (Relación nominal en el reverso) Evaluación realizada por: \_\_\_\_\_ Revisión: \_\_\_\_\_

| COD. | RIESGO/CAUSA | MEDIDAS PREVENTIVAS | ND | NE | NC | PR |   |   |   | RESPONSABLE | PLAZO |
|------|--------------|---------------------|----|----|----|----|---|---|---|-------------|-------|
|      |              |                     |    |    |    | 1  | 2 | 3 | 4 |             |       |
|      |              |                     |    |    |    |    |   |   |   |             |       |
|      |              |                     |    |    |    |    |   |   |   |             |       |
|      |              |                     |    |    |    |    |   |   |   |             |       |
|      |              |                     |    |    |    |    |   |   |   |             |       |
|      |              |                     |    |    |    |    |   |   |   |             |       |
|      |              |                     |    |    |    |    |   |   |   |             |       |
|      |              |                     |    |    |    |    |   |   |   |             |       |
|      |              |                     |    |    |    |    |   |   |   |             |       |
|      |              |                     |    |    |    |    |   |   |   |             |       |

|                                  |                                 |                                   |  |  |
|----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|--|--|
| <b>NIVEL DE DEFICIENCIA (ND)</b> | <b>NIVEL DE EXPOSICION (NE)</b> | <b>NIVEL DE CONSECUENCIA (NC)</b> | <b>PRIORIDAD (PR) = (ND X NE X NC)</b> |  |
| 1 - Aceptable                    | 1 Esporádica                    | 10 Leve                           | PR ≤ 40                                | Justificar la corrección(4)<br>Relativamente urgente (3)<br>Urgente (2)<br>Inmediata (1) |
| 2 – mejorable                    | 2 Ocasional                     | 25 Grave                          | 40 < PR ≤ 150                          |  |
| 6 - Deficiente                   | 3 Frecuente                     | 60 Muy grave                      | 150 < PR ≤ 600                         |  |
| 10 – Muy deficiente              | 4 Continua                      | 100 Mortal                        | 600 < PR                               |  |

| CODIGO | RIESGO  | CODIGO | RIESGO                                | RELACION NOMINAL DE TRABAJADORES EXPUESTOS  |
|--------|---|--------|---------------------------------------|---|
|        | <b>RIESGO DE ACCIDENTE</b>                      | 330    | Ruido                                 |   |
| 010    | Caída de personas a distinto nivel              | 340    | Vibraciones                           | 1 _____   |
| 020    | Caída de personas al mismo nivel                | 350    | Estrés térmico                        |   |
| 030    | Caída de objeto por desplome                    | 360    | Radiaciones ionizantes                | 2 _____   |
| 040    | Caída de objetos en manipulación                | 360    | Radiaciones no ionizantes             |   |
| 050    | Caída de objetos desprendidos                   | 370    | Iluminación                           | 3 _____   |
| 060    | Pisadas sobre objetos                           | 380    | Otra exposición                       |   |
| 070    | Choques contra objetos inmóviles                |        | <b>RIESGO DE FATIGA</b>               | 4 _____   |
| 080    | Choques contra objetos móviles                  |        | Física. Posición                      |   |
| 090    | Golpes/cortes por objetos o herramientas        | 410    | Física. Desplazamiento                | 5 _____   |
| 100    | Proyección de fragmentos o partículas           | 420    | Física. Esfuerzo                      |   |
| 110    | Atrapamiento por o entre objetos                | 430    | Física. Manejo de cargas              | 6 _____   |
| 120    | Atrapamiento por vuelco de maquina              | 440    | Mental. Tratamiento de la información |   |
| 130    | Sobreesfuerzos                                  | 450    | Mental. Respuesta                     | 7 _____   |
| 140    | Exposición a temperaturas extremas              | 460    | Fatiga crónica                        |   |
| 150    | Contactos térmicos                              | 470    | Otros riesgos de fatiga               | 8 _____   |
| 160    | Contactos eléctricos                            | 480    |                                       |   |
| 170    | Exposición a sustancias nocivas                 | 480    |                                       |   |
| 180    | Contactos con sustancias cáusticas y corrosivas |        | <b>RIESGO DE INSATISFACCION</b>       | Indicar si existe alguna limitación física o psíquica para ejecutar este puesto de trabajo o tarea. |
| 190    | Exposición a radiaciones                        | 510    | Contenido de trabajo                  | _____   |
| 200    | Explosiones                                     | 520    | Monotonía                             | _____   |
| 210    | Incendios                                       | 530    | Rol inadecuado                        | _____   |
|        | <b>RIESGO DE FATIGA</b>                         | 540    | Autonomía insuficiente                | _____   |
| 220    | Accidentes causados por seres vivos             | 550    | Incomunicación                        | _____   |
| 230    | Atropellos o golpes con vehículos               | 560    | Relaciones                            | _____   |
| 240    | Accidentes de transito                          | 580    | Horario inadecuado                    | _____   |
| 250    | Otros riesgos de accidente                      | 570    | Organización del trabajo incorrecto   | _____   |
|        | <b>RIESGO DE ENFERMEDAD PROFESIONAL</b>         | 590    | Otros riesgos de insatisfacción       |   |
| 310    | Exposición a contaminación químicos             |        |                                       |   |
| 320    | Exposición a contaminantes biológicos           |        |                                       |   |

Firma: Sup. de Seguridad

## **II: PROGRAMA DE INSPECCIONES**

### **1. PROPÓSITO**

Promover la identificación de los riesgos de pérdida a fin de tomar las medidas de prevención y control en el menor tiempo posible y de la manera más adecuada.

### **2. ALCANCE**

Se aplica a todos los procesos realizados dentro de las instalaciones de la obra de construcción del almacén de materias primas.

### **3. TIPOS DE INSPECCIONES**

La inspección es uno de los instrumentos para identificar y evaluar los Riesgos potenciales antes de que ocurran los accidentes y otras pérdidas.

El Sistema regular de inspecciones cumple con las siguientes metas: identificar los problemas potenciales, deficiencias de los equipos, acciones inapropiadas de los trabajadores, condiciones inseguras del entorno, el efecto que producen los cambios en los procesos y materiales, entregar una auto evaluación de desarrollo o mejora en materia de Seguridad, Salud a la gerencia y demostrar el compromiso asumido por la Administración.

#### **3.1 Inspecciones informales o no planificadas**

Promovida y empleada en forma adecuada puede ayudar a detectar muchos problemas potenciales, a medida que se producen los cambios y se efectúa el trabajo.

Los supervisores / capataces y trabajadores conducirán las inspecciones en sus áreas de trabajo previo al inicio del trabajo para corregir y evitar problemas derivados del trabajo. Esta inspección quedará registrada para su evaluación y seguimiento. Anexo, E&F/ PRG-02-01.

También se realizará inspecciones sorpresivas con miembros de la Supervisión, Gerencia/Residente para observar la evolución o el desarrollo de las actividades

de Seguridad, Salud. Se adjunta el formato de inspección E&F/ PRG-02-01 en el Anexo.

### **3.2 Inspecciones planificadas**

Las inspecciones informales no son suficientes, hay una necesidad de realizar la inspección planificada como inspecciones en áreas, equipos y partes críticas, evaluación de orden y limpieza, inspecciones generales y recorridos originados por aspectos de Seguridad, Salud de parte de la administración superior. Estas inspecciones lo realizarán todos los Supervisores.

### **3.3 Inspecciones generales**

Es un instrumento vital para un proceso de detección o identificación de riesgos. Se realizan con la suficiente frecuencia para adelantarse a los cambios. Debe permitirse el tiempo necesario para facilitar las acciones correctivas.

### **3.4 Inspecciones de verificación**

Las realizará el Supervisor de Seguridad para el seguimiento de las acciones correctivas de las inspecciones, de acuerdo con los plazos acordados según formato de archivos.

## **4. FRECUENCIA DE INSPECCIONES**

### **Supervisores de Obra:**

Diariamente realizarán inspecciones informales, semanalmente una inspección planificada.

### **Residente:**

Quincenalmente realizarán una inspección planificada.

### **Gerente a cargo del proyecto u obra:**

Mensualmente realizará una inspección no planificada.

## **5. EJECUCIÓN DE LA INSPECCIÓN**

Aunque hay diferentes tipos de inspecciones, la metodología para efectuarlas es similar en cada caso. Las pautas para seguir una buena inspección son las siguientes:

### 5.1 Preparación:

- Prepare su ruta para dar suficiente cobertura a toda su área de influencia.
- Haga una lista de las herramientas, materiales, equipos y procesos dentro de su área.
- Revise reportes anteriores en busca de aspectos críticos o para seguimiento.
- Buscar durante la inspección posibles condiciones de riesgos.
- Realice una inspección positiva, lo bueno merece ser destacado.

### 5.2 Inspección:

- Siga su ruta establecida y use formatos.
- Si ve algún riesgo serio o un peligro latente, tome acciones correctivas inmediatas.
- Reporte los excesos de materiales, equipos, las cosas innecesarias y las que ocasionen congestión o interferencia al desarrollo de los trabajos.
- Determine las causas básicas de las acciones y condiciones inseguras.

### 5.3 Acciones correctivas:

- Determine lo necesario para prevenir la pérdida, siempre dentro del menor costo y la mayor eficiencia.

### 5.4 Acciones de seguimiento:

- Consiste en verificar si se han completado las acciones correctivas y que estas funcionan como fueron planeadas.

## 6. RESPONSABILIDADES

### 6.1 Trabajadores:

- **Área de trabajo:** mantenerla ordenada, limpia y libre de condiciones peligrosas.
- **Equipo de protección personal:** mantenerlo en buen estado y cambiarlo si fuese necesario.
- **Herramientas / maquinarias:** no usarlas si tienen defectos o fallas.

- **Equipos móviles:** realizar un arranque de prueba al inicio de cada jornada o antes de utilizar los equipos por primera vez durante la jornada de trabajo.

## 6.2 Supervisores:

- Cumplir con el rol de inspecciones y mantener una copia de cada una de ellas. El resultado de la inspección será revisado por el Residente, luego del análisis se designará al responsable de asegurar el cumplimiento de las acciones correctivas y se asignará un plazo para el cumplimiento de las mismas. Enviará el original a los supervisores de seguridad y guardará una copia de este.
- Hacer el seguimiento de las acciones tomadas, correcciones efectuadas y acciones pendientes. Llevar un registro de estas y reportarlas al Residente y a los supervisores semanalmente.
- Retirar de las operaciones a los equipos defectuosos.

## 6.3 Residente:

- Conducir al menos una inspección formal quincenalmente.
- Conducir al menos una inspección de orden y limpieza mensual de las áreas de trabajo de .
- Revisar los formatos de inspección de los supervisores para asegurarse que las acciones correctivas recomendadas previenen las causas de la condición encontrada.
- Se asegurará que las personas responsables de hacer cumplir las acciones correctivas sean informadas y de que las fechas estimadas para su cumplimiento sean apropiadas.
- Revisar y hacer el seguimiento de las acciones correctivas en la obra.

## 6.4 Gerente de Proyecto/General/Obra:

- Revisar las observaciones, y hacer un seguimiento para asegurarse de su cumplimiento.

- Conducirá al menos una inspección general formal y otra de orden y limpieza mensuales de la obra , juntamente con el Residente y el supervisor de seguridad. Anexo, formatos.
- En coordinación con el Gerente, Residente y supervisores de Obra determinará las acciones correctivas relacionadas al incumplimiento.

#### **6.5 Supervisor de seguridad:**

- Revisará los registros de inspección para determinar la calidad de las inspecciones y de las acciones correctivas.
- Mensualmente proveerá a la Gerencia de Proyecto u Obra y Residencia un reporte sobre la cantidad y calidad de las inspecciones y sobre acciones correctivas tomadas.
- Bimestralmente entregará a la Gerencia de Proyecto u Obra un análisis de las causas de accidentes/incidentes relacionados con los reportes de las inspecciones.

#### **7. ANEXO: FORMATO DE INSPECCION DE SEGURIDAD**

## FORMATO DE INSPECCIÓN DE SEGURIDAD

INSPECCIÓN PLANIFICADA     
  INSPECCIÓN NO PLANIFICADA

| Inspeccionado por: |                                  |               | Fecha de inspecc. : |   |                   | Responsable de Área : |            |             |
|--------------------|----------------------------------|---------------|---------------------|---|-------------------|-----------------------|------------|-------------|
| ITEM #             | CONDICIÓN O PRACTICA SUBESTANDAR | CLASIFICACIÓN |                     |   | ACCIÓN CORRECTIVA | RESPONSABLE           | PROGRAMADO | SEGUIMIENTO |
|                    |                                  | A             | B                   | C |                   |                       |            |             |
| 1                  |                                  |               |                     |   |                   |                       |            |             |
| 2                  |                                  |               |                     |   |                   |                       |            |             |
| 3                  |                                  |               |                     |   |                   |                       |            |             |
| 4                  |                                  |               |                     |   |                   |                       |            |             |
| 5                  |                                  |               |                     |   |                   |                       |            |             |
| 6                  |                                  |               |                     |   |                   |                       |            |             |
| 7                  |                                  |               |                     |   |                   |                       |            |             |
| 8                  |                                  |               |                     |   |                   |                       |            |             |

**A** : Mayor.- La acción correctiva deberá ser tomada de inmediato y terminada antes de las 24 horas.  
**B** : Medio.- La acción correctiva deberá ser completada antes de 72 horas.  
**C** : Menor.- La acción correctiva deberá ser completada antes de dos semanas.

### **III: PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD PARA ORDEN Y LIMPIEZA**

#### **1. OBJETO**

Mantener áreas de trabajo ordenadas y limpias que brinden seguridad, efectividad y productividad.

#### **2. ALCANCE**

Aplicable a todos los trabajos que ejecuta la empresa en el proyecto de construcción incluyendo los trabajos realizados por los Subcontratistas.

#### **3. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA**

**3.1** Especificaciones Técnicas del Proyecto.

**3.2** Norma Internacional OSHAS 18001:1999, Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

#### **4. DEFINICIONES**

**4.1** Limpieza: Acción de mantener el aseo de un área de trabajo.

**4.2** Orden: Disposiciones de las cosas en el lugar que les corresponde.

#### **5. EJECUCIÓN**

Una de las Normas importantes en Prevención Riesgos, se llama "Orden y Limpieza" y debería ser una preocupación de todos y cada uno en el trabajo. El mantenimiento es uno de los renglones más importantes en la seguridad de una obra de construcción, Pues un buen mantenimiento no es una carga si se hace en forma constante y no se relega a una limpieza ocasional

**5.1** Todo el personal debe mantener limpia y ordenada en forma permanente su área de trabajo. Deberán disponer todo residuo de obra (retazos de tubería, alambre, clavos, etc.) en los cilindros destinados para tal fin. El supervisor/capataz solicitará los cilindros para desperdicios que requiera para que el personal a su cargo cumpla esta directiva.

**5.2** Antes de término de la jornada, los supervisores/capataces dispondrán la limpieza de sus áreas de trabajo. Para la limpieza de las áreas comunes de la obra se deberá designar a personal específico.

**5.3** Finalizada las labores, el personal ordenará y guardará todas sus herramientas y equipos. El supervisor/capataz verificará el cumplimiento de esta directiva.

**5.4** Los comedores deberán mantenerse limpios y en condiciones higiénicas. Los restos de comida y desperdicios orgánicos deben ser almacenados en los cilindros destinados para tal fin, los cuales deben poseer tapa.

**5.5** Los residuos de soldadura (electrodos) y residuos metálicos (clavos, alambres, tubos) serán almacenados en recipientes específicos para su posterior eliminación.

**5.6** Los materiales e insumos sobrantes deberán ser devueltos al almacén de la obra al término de la jornada de trabajo.

**5.7** Los servicios higiénicos deben mantenerse limpios en todo momento y será responsabilidad de la administración de obra que se mantengan en buenas condiciones. Si se tienen pozos sépticos o de percolación se les deberá dar el mantenimiento periódico adecuado.

**5.8** Los residuos de hidrocarburos (aceite, petróleo, grasa) serán almacenados en recipientes apropiados para su posterior eliminación.

**5.9** Se deberá mantener las áreas de circulación libres de herramientas, equipos, materiales y cables.

**5.10** Se deberá programar el recojo de cilindros para desperdicios, los cuales se depositarán en las zonas destinadas para tal fin.

**5.11** No se permitirá la existencia de madera con clavos expuestos en las áreas de trabajo y circulación. Cuando se efectúen operaciones de desencofrado o desembalaje, la zona donde se tenga madera con clavos deberá acordonarse y señalizarse.

**5.12** Los cables, extensiones, mangueras del equipo de oxicorte, y similares se deben tender evitando que crucen por áreas de tránsito de vehículos o personas, a fin de evitar daños a estos implementos y/o caídas de personal.

**5.13** El almacenaje de materiales, equipos y herramientas deberá efectuarse en forma adecuada, cuidando de no obstaculizar vías de circulación o evacuación. El apilado de ladrillos no deberá sobrepasar los 2 m de altura.

## **6. RESPONSABILIDADES**

### **6.1 Responsable de Seguridad**

- Detectar las no conformidades y evaluarlas, notificando a los implicados.
- Efectuar el seguimiento y el levantamiento de las no conformidades.

### **6.2 Supervisor**

- Asegurarse que los trabajadores hayan recibido inducción de Orden y Limpieza.
- Designar y proveer ambientes para depósitos de materiales y desechos.
- Difundir la adecuada disposición de residuos.
- Asegurarse que todas sus áreas de trabajo se mantengan limpias y ordenadas.

### **6.3 Trabajador**

- Retirar de inmediato las cosas innecesarias de sus áreas de trabajo.
- Clasificar y almacenar el material reutilizable en el almacén correspondiente.
- Seleccionar y depositar los desperdicios en los lugares correspondientes, (recipientes de disposición de residuos).
- Mantener su área de trabajo ordenada y limpia.
- Practicar diariamente el orden y limpieza.

## **7. ANEXOS**

**7.1.** Registro de formato de inspección de Orden y Limpieza.



## **IV: PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE LA CONTAMINACION DEL SUELO**

### **1. OBJETO**

Establecer prácticas de prevención y control que eviten la contaminación del suelo, debido a la realización de las actividades en la obra.

### **2. ALCANCE**

A todos los procesos realizados por la empresa constructora y sus Empresas Contratistas durante la realización de la obra.

### **3. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA**

3.1 Especificaciones Técnicas del Proyecto.

3.2 Norma Internacional ISO 14004: 2004, Sistemas de Gestión Ambiental.

### **4. DEFINICIONES**

- **Residuos Sólidos.**- Son aquellos desechos generados por procesos y actividades.

- **Suelo.**- El suelo es una parte fundamental de los ecosistemas terrestres. Contiene agua y elementos nutritivos que los seres vivos utilizan. En el se apoyan y nutren las plantas en su crecimiento y condiciona, por tanto, todo el desarrollo del ecosistema.

### **5. EJECUCION**

La contaminación del suelo es producido por arrojado de desperdicios, líquidos y sólidos, ante esta situación se establecen medidas preventivas y de control a seguir:

- Los aceites y lubricantes usados, así como los residuos de limpieza, mantenimiento y desmantelamiento de talleres deberán ser almacenados en recipientes cerrados para luego ser llevados a lugares de disposición final autorizados (Rellenos sanitarios).

Por ningún motivo deberán ser vaciados a tierra.

- La disposición de desechos de construcción se hará en los lugares seleccionados para tal fin. Al finalizar la obra, la empresa o contratista deberá dismantelar las casetas temporales, patios de almacenamiento, talleres y demás construcciones provisionales. Disponer los escombros y restaurar el paisaje a condiciones similares o mejores a las iniciales.
  
- Los materiales excedentes de las excavaciones o de la limpieza de cauces se retirarán en forma inmediata de las áreas de trabajo, protegiéndolos adecuadamente, y se colocarán en las zonas de depósito previamente seleccionadas o aquellas indicadas por el supervisor.
  
- Los residuos de derrames accidentales de concreto, lubricantes, combustibles, deberán ser recolectados de inmediato y su disposición final debe hacerse de acuerdo con las normas ambientales vigentes.
  
- Dentro de las instalaciones de la obra se colocarán recipientes donde se disponga los residuos sólidos (recipientes plásticos con tapa), que serán llevadas periódicamente al relleno sanitario más cercano.

### **5.1 Manejo de Residuos Sólidos**

El objetivo es contar con un sistema para la disposición adecuada de los residuos sólidos provenientes de las actividades desarrolladas en la obra, evitando la contaminación del medio ambiente. La acumulación de residuos es causa principal de malos olores, problemas estéticos, foco y hábitat de varios vectores de enfermedades, debido a la putrefacción de residuos de origen animal o vegetal provenientes de la preparación y consumo de alimentos.

Mediante una adecuada disposición final de las basuras se podrá controlar no solo las moscas y roedores, transmisores de microorganismos causantes de enfermedades, sino también, evitar la contaminación del agua, el aire y el suelo.

Esto será posible si todos los desechos se clasifican por tipo de material y naturaleza, según sea reciclable o no. La disposición final del material no reciclable se hará en los rellenos sanitarios que la empresa determine.

## **Residuos sólidos domésticos**

- Los desechos domésticos comprenden los del tipo biodegradables y los no biodegradables.
- Todos los residuos no biodegradables: latas, botellas, plásticos, vidrio, baterías, pilas, etc., deberán ser transportados en bolsas o cilindros de plástico debidamente cerrados y etiquetados ya sea como Desechos Peligrosos o Desechos No Peligrosos según sea su condición. Al final de la operación no deberá quedar ningún residuo sólido y el área utilizada deberá ser limpiada, removida y restaurada.
- Se deberá asignar e identificar con un letrero, un lugar distante a más de 50 m de cualquier instalación.
- Los lugares de acopio deberán estar bajo techo, evitando estar a la intemperie.
- Los desechos biodegradables, que comprenden los residuos de alimentos, frutos, vegetales o elementos putrescibles, deberán ser recogidos diariamente en bolsas plásticas o cilindros de plástico.
- Los desechos biodegradables (restos de comida) serán depositados en recipientes herméticos para su posterior traslado hacia el relleno sanitario.
- En los puntos de acopio provisional ubicados dentro de obra se colocarán cilindros de colores de acuerdo al tipo de residuo eliminar y estos:

## **6. RESPONSABILIDADES**

### **6.1 Responsable de Seguridad**

- Realizar inspecciones para verificar el cumplimiento de este procedimiento.
- Realizar capacitaciones para el buen manejo del recurso hídrico.
- Coordinar la ubicación de las áreas donde se realice el mantenimiento de las maquinarias sin afectar las fuentes de agua cercanas.

### **6.2 Ingeniero Residente**

- Informar al responsable del cliente acerca de las actividades realizadas.
- Verificar la realización de las inspecciones a las áreas de trabajo.

## V: PROCEDIMIENTO PARA TRABAJOS EN ALTURA

### 1. OBJETIVO

El propósito de este procedimiento es el de asegurar que la actividad de trabajos en alturas sean ejecutadas correctamente y de acuerdo a las especificaciones dadas por el cliente, toda labor que se realice a partir de 1.50 metros o más sobre el nivel del piso inferior.

### 2. ALCANCE

Este procedimiento define las actividades necesarias que se deben poner en práctica en la realización de trabajos en alturas para obras/ proyectos/ mantenimientos etc.

### 3. DEFINICIONES / GLOSARIO

**3.1 Absorbente de choque o dispositivo de desaceleración:** Equipo o mecanismo cuya función es disipar la energía y disminuir las fuerzas de impacto en el cuerpo del trabajador o en los puntos de anclaje en el momento de la caída al vacío.

**3.2 Anclaje:** Es el punto seguro de fijación al que se puede conectar un equipo personal de protección contra caídas, con una resistencia de tensión mínima a la rotura de 5.000 libras (2.272 Kilos) por cada persona conectada.

**3.3 Arnés de Seguridad:** Sistema de correas cosidas y debidamente aseguradas que incluye elementos para conectar equipos y asegurarse a un punto de anclaje; su diseño es distribuir en varias partes del cuerpo el impacto generado durante una caída de una persona al vacío.

**3.4 Baranda:** Elemento metálico o de madera rígida de buena calidad que se instala al borde de un lugar donde haya la posibilidad de caída de personas o materiales al vacío. (La baranda deberá estar pintada de color amarillo y rayas negras combinadas en forma diagonal).

**3.5 Certificación:** Constancia que se entrega al final de un proceso, que acredita que un determinado elemento cumple con las exigencias de calidad de

la norma que lo regula. O que una persona posee conocimientos y habilidades necesarias para desempeñar ciertas actividades determinadas por el tipo de capacitación.

**3.6 Conector:** Cualquier equipo que permita unir el arnés del trabajador al punto de anclaje. Deben tener una resistencia de tensión mínima a la rotura de 5.000 libras (2.272 Kilos) por persona conectada. También se define como un componente o sub-sistema de un sistema de protección contra caídas, que tiene medios específicamente diseñados para el acople entre el sistema de protección contra caídas al anclaje.

**3.7 Conectores de posicionamiento:** Tienen la finalidad de permitir que el trabajador se ubique en un punto específico a desarrollar su labor, evitando que la caída libre sea más de 60 centímetros. Los conectores de posicionamiento deben tener una resistencia mínima de 5000 libras (2.272 Kilos) Estos conectores podrán ser de una cuerda o banda de fibra sintética, cadenas o mosquetones de gran apertura que garanticen una resistencia de 5000 libras (2.272 Kilos).

**3.8 Conectores para detención de caídas:** Equipos que incorporan un sistema de absorción de energía o mecanismos que disminuyen la fuerza de impacto, reduciendo la probabilidad de lesiones en el trabajador.

**3.9 Conectores para tránsito vertical (freno):** aplican exclusivamente sobre todas las líneas que se instalen verticalmente.

**3.10 Control de acceso:** Medida de prevención que se toma para el control del acceso de una o más personas en una zona de peligro con caída desde alturas al vacío. (Estos controles pueden ser: Un vigilante, seguridad con guardas, uso de tarjetas de seguridad, Candados, dispositivos de seguridad, avisos, sensores, alarmas, avisos, barreras o cualquier otro tipo de señalización).

**3.11 Delimitación del área:** Medida de prevención que tiene por objeto limitar el área o zona de peligro de caída de personas o materiales y prevenir el acercamiento de personas a ésta.

**3.12 Distancia de caída libre:** Desplazamiento vertical y súbito del conector para detención de caídas, y va desde el inicio de la caída hasta que se detiene o comienza a activarse el absorbente de choque. Esta distancia excluye la distancia de desaceleración pero incluye cualquier distancia de activación del conector de caídas antes de que se activen las fuerzas de detención de caídas.

**3.13 Distancia de detención:** La distancia vertical total para detener la caída, incluyendo la distancia de desaceleración y la distancia de activación.

**3.14 Distancia de desaceleración:** Es la distancia vertical entre el punto donde termina la caída libre y se comienza a activar el absorbente de choque hasta que este último pare por completo.

**3.15 Entrenador para trabajo seguro en alturas:** Persona certificada como competente y/o calificada, con entrenamiento certificado y práctica en metodología de enseñanza, por una institución aprobada nacional (SENA) o internacionalmente, con una experiencia certificada en trabajo en alturas mínima de dos (2) años continuos o cinco (5) años intermedios.

**3.16 Eslinga:** Conector con una longitud máxima de 1.80 metros fabricada en materiales como cuerda reata, banda, cable de acero o cadena. Las eslingas cuentan con ganchos para facilitar su conexión al arnés y a los puntos de anclaje. Algunas eslingas se les incorporan un absorbente de choque.

**3.17 Eslinga con absolvedor de energía:** Permiten una caída de una persona al vacío de máximo de 1.80 metros, reduciendo las fuerzas de impacto al cuerpo en un máximo de 900 libras (401.76 kilos).

**3.18 Gancho:** elemento metálico que es parte integral de los conectores y permite realizar conexiones entre el arnés a los puntos de anclaje, sus dimensiones varían de acuerdo a su uso, los ganchos están provistos de una argolla u ojo al que está asegurado el material del equipo conector (Cuerda, reata, banda, cable o cadena) y un sistema de apertura y cierre con doble

sistema de accionamiento para evitar una apertura accidental, que asegura que el gancho no se salga de su punto de conexión.

**3.19 Hueco:** Espacio vacío o brecha con una profundidad mínima de cinco (5) centímetros por debajo de la superficie en donde se camina o se trabaja.

**3.20 Inspector de Seguridad (HSE):** Persona competente encargada de verificarles a los trabajadores y a los elementos de trabajo en alturas el estado óptimo antes de iniciar los trabajos y controlar el acceso de personas a las áreas de riesgo de caídas de personas o materiales al vacío.

**3.21 Líneas de vida autorretrátales:** Equipos cuya longitud de conexión es variable, permitiendo movimientos verticales, del trabajador y en planos horizontales que no superen los 15 grados con respecto al punto de anclaje fijo y detiene la caída del trabajador a una distancia máxima de 60 centímetros. Estas líneas de vida autorretrátales deben ser de cable metálico o fibras sintéticas certificadas por una entidad competente.

**3.22 Líneas de vida horizontales:** Sistema de cables de acero, cuerdas o rieles metálicos que están debidamente ancladas, instaladas o soldadas a la estructura donde se realizarán los trabajos en alturas y que permiten la conexión de los equipos personales para la protección contra caídas y el desplazamiento horizontal del trabajador sobre una determinada superficie.

**3.23 Líneas de vida para desplazamiento horizontal:** Sistema de protección contra caídas, compuesto por un cable, cuerda de material sintético o riel que van fijos a través de todo el cable, cuerda, o riel metálico llamada deslizador, que está diseñada de forma que no pueda salirse del sistema.

**3.24 Líneas de vida verticales:** Sistema de cables de acero o cuerdas que, debidamente ancladas en un punto superior a la zona de labor, protegen al trabajador en un desplazamiento vertical (ascenso/descenso).

**3.25 Líneas de vida verticales fijas:** Se utilizan en estructuras que superen una altura de tres (3) metros, pueden ser instaladas en escaleras fijas tipo gato (verticales) y aseguran el acceso a cubiertas, plataformas, tanques de almacenamiento de hidrocarburos, torres o cualquier otro sitio industrial cuyo acceso tenga esta configuración y que por sus características o frecuencia de uso, exijan que el sistema de aseguramiento para tránsito vertical permanezca instalado.

**3.26 Líneas de vida verticales portátiles:** pueden ser de cable de acero con diámetros entre 8 y 9 milímetros, o cuerdas estáticas con una elongación máxima del 5%, fabricada con materiales sintéticos con diámetro de mínimo 13 milímetros, debidamente certificadas resistentes a la fricción y el desgaste.

**3.27 Mecanismo de anclaje:** Equipos de diferentes diseños y materiales que abrazan una determinada estructura o que se instalan en un punto para crear un punto de anclaje. Estos mecanismos cuentan con argollas, que determinan la conexión de los equipos personales de protección contra caídas al vacío.

**3.28 Medidas activas de protección:** Son aquellas que involucran la participación del trabajador, con el requisito de que éste debe estar capacitado y entrenado en el uso y conocimiento de los elementos de protección personal, sistemas de trabajo en alturas y en los procedimientos operativos seguros de trabajo, conforme a la actividad económica y a el trabajo a realizar; tales sistemas deben ser implementados, sin perjuicio de las medidas de prevención y protección contra caídas a las cuales está obligado el empleador.

**3.29 Medidas de Prevención:** Conjunto de acciones individuales o colectivas que se implementan para advertir o evitar las caídas de personas, materiales y objetos cuando se realizan trabajos en alturas y forman partes de las medidas de control. Entre ellas están: sistemas de Ingeniería, protección contra caídas, y las medidas colectivas de prevención.

**3.30 Medidas de protección:** Conjunto de acciones individuales o colectivas que se implementan para detener una caída de personas y objetos al vacío una vez ocurra o para mitigar sus consecuencias.

**3.31 Medidas pasivas de protección:** Están diseñadas para detener o capturar al trabajador en el trayecto de su caída al vacío, sin permitirle impactos contra estructuras o elementos, requieren poca o ninguna intervención del trabajador que realiza el trabajo.

**3.32 Medidas colectivas de prevención:** Son todas aquellas actividades dirigidas a informar o demarcar la zona de peligro y evitar una caída desde alturas o ser lesionado por materiales u objetos que se caigan. Estas medidas previenen el acercamiento de los trabajadores o de terceros a las zonas de peligro, sirven como barreras informativas y corresponden a medidas de control en el medio.

**3.33 Mosquetón:** Elemento metálico en forma de argolla que permite realizar conexiones directas del arnés a los puntos de anclaje. Otro uso es servir de conexión entre equipos de protección contra caídas o rescate a su punto de anclaje. Los mosquetones deben ser con cierre de bloqueo automático y fabricado en acero, con una resistencia mínima certificada de 5000 libras (2.272 Kilos).

**3.34 Persona autorizada:** Es aquella que después de recibir una capacitación, aprobarla y tener todos los requisitos, puede desarrollar trabajos en alturas.

**3.35 Persona competente:** Es aquella que es capaz de identificar peligros y riesgos, en el sitio en donde se realizarán los trabajos en alturas, relacionados con el ambiente, o condiciones de trabajo y que tiene la autorización para aplicar las medidas correctivas y de control lo más pronto posible.

**3.36 Persona calificada:** Persona que tiene un grado reconocido o certificado profesional y amplia experiencia y conocimientos en el tema, que sea capaz de diseñar, analizar, evaluar y elaborar especificaciones en el trabajo, proyecto o producto del tema.

**3.37 Posicionamiento de trabajo:** Conjunto de procedimientos mediante los cuales se mantendrá, apoyará o sostendrá el trabajador en un lugar específico de trabajo, limitándolo de la caída libre al vacío (60 centímetros o menos).

**3.38 Programa de protección contra caídas:** Medida de prevención que consiste en la planeación, organización, ejecución y evaluación de las actividades identificadas como necesarias de implementar en los sitios de trabajo en forma integral e interdisciplinaria, para prevenir la ocurrencia de accidentes e incidentes de trabajo por labores en alturas.

**3.39 Protección contra caídas:** Componentes o métodos para prevenir lesiones o fatalidades debido a una caída al vacío de un trabajador, materiales u objetos. Puede ser de dos tipos: Individual, como el sistema de detención o restricción de caídas al vacío, o colectiva, como barandas de protección, mallas de seguridad, cercas, barreras o cubiertas.

**3.40 Puntos de anclaje fijos:** Son aquellos equipos que asegurados mediante técnicas de ingeniería a una estructura, son capaces de soportar las fuerzas generadas por una caída al vacío, deben contar con una resistencia mínima de 3.600 libras (1.607 kilogramos), si son calculados por una persona calificada, de otra forma se exigirá una resistencia mínima de 5.000 libras (2.272 Kilos) en cada punto de anclaje por persona conectada.

**3.41 Puntos de Anclaje Móviles:** Son aquellos que permiten el desplazamiento del trabajador en forma vertical y horizontal.

**3.42 Red de seguridad para la detención de caídas al vacío:** Medidas colectivas de protección cuyo objeto es detener la caída libre al vacío de un trabajador, materiales u objetos.

**3.43 Requerimiento de claridad:** Espacio vertical libre requerido por un trabajador, material u objeto en caso de una caída al vacío, en el que se exige que este no impacte contra el suelo o contra un obstáculo. El requerimiento de claridad dependerá principalmente de la configuración del sistema de detención de caídas al vacío utilizado.

**3.44 Señalización del área:** Medida de prevención que incluye entre otros, avisos preventivos, informativos que indican con letras, símbolos, dibujos, fotos,

el peligro de caída de personas, materiales u objetos al vacío. La señalización debe ser visible para cualquier persona, se debe instalar máximo a 2 metros de distancia entre sí sobre el plano horizontal y a una altura de fácil visualización y cumplir con la reglamentación correspondiente.

**3.45 Sistema de detención de caídas:** Es el conjunto de equipos de protección individual entrelazados entre sí y destinados a detener una caída al vacío de un trabajador. Debe contener como mínimo un arnés de cuerpo entero de seguridad, una línea de vida o seguridad, un dispositivo de desaceleración o absorbente de choque (si aplica) y un conector a un punto de anclaje.

**3.46 Sistemas de Ingeniería:** Aquellos sistemas relacionados con cambios o modificación en el diseño, montaje, construcción, puesta en funcionamiento, para eliminar o mitigar el riesgo de caída, se refiere a todas aquellas medidas tomadas para el control en la fuente, desde aquellas actividades destinadas a evitar el trabajo en alturas o la subida del trabajador, hasta la implementación de mecanismos que permitan menor tiempo de exposición.

**3.47 Sistema de restricción de caídas al vacío:** Conjunto de equipos de protección individual que restringe el movimiento y no permite llegar hasta la orilla de una superficie en altura o punto de caída. Este sistema está compuesto de un punto de anclaje, una línea de vida o seguridad y un arnés de cuerpo completo inclusive con cinturón de seguridad para liniero electricista.

**3.48 Trabajo en alturas:** Toda labor, tarea, actividad o desplazamiento que se realice a una altura igual o mayor a 1.50 metros, en el cual se deberán tomar las medidas de precaución necesarias tanto al subir como bajar para evitar caídas al vacío de un trabajador, material u objeto.

**3.49 Trabajos en suspensión:** Tareas en las que el trabajador, material u objeto debe "suspenderse" o colgarse y mantenerse en esa posición sin posibilidad de caída al vacío mientras realiza su tarea o mientras es subido o bajado.

**3.50 Contratista / Subcontratista:** Cualquier parte a la que se le da la contratación, montaje, desmontaje, mantenimiento, desmantelamiento, construcción, colocación de equipos, materiales etc.

**3.51 Solicitante:** Persona, entidad, empresa que solicita el montaje, desmontaje, instalación, construcción de un trabajo en alturas con el fin de realizar una tarea.

#### **4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA**

- 4.1 Permiso de Trabajo calificación RAM "H"
- 4.2 Procedimientos para Trabajos en Alturas.
- 4.3 Análisis de Seguridad para el trabajo (ATS)
- 4.4 Certificado de apoyo para trabajos en alturas
- 4.5 Divulgación del ATS y tareas a realizar en alturas
- 4.6 Firmas de ATS por el personal enterado

#### **5. CONDICIONES GENERALES**

El trabajo en alturas es una actividad de alto riesgo y conforme a las estadísticas nacionales, representa la primera causa de accidentalidad y muerte en el trabajo por lo que se requiere de la planeación, organización, ejecución, control y evaluación de actividades para su intervención.

El Ministerio de la Protección Social expidió el Reglamento Técnico para el Trabajo Seguro en Alturas, el cual es de estricto cumplimiento para empleadores, empresas, contratistas, subcontratistas y trabajadores del país.

Obviamente, el riesgo que se genera por estas actividades es el de caída. Los daños personales pueden pasar desde simples Fracturas óseas hasta severos daños corporales que pueden provocar lesiones como paraplejia, tetraplejia e incluso la muerte. Bajo ningún concepto debe despreciarse el rango de alturas al

que se efectúe la tarea: comience a aplicar criterios de protección aun cuando trabaje sólo a 1 metro de altura.

Como parte de la protección a la población trabajadora, Este procedimiento está dirigido al talento humano que administra los procesos relacionados con el trabajo seguro en alturas.

## 5.1 Peligros

El montaje y desmontaje de todos los equipos y elementos utilizados para trabajos en alturas pueden ocasionar lesiones a las personas, daños a equipos y a la propiedad tales como:

- Caída de personas a un nivel más bajo.
- Caída de personas a un mismo nivel
- Caída de personas desde altura al vacío
- Caída de Objetos o materiales
- Electrocutación por redes eléctricas cercanas
- Manipulación inadecuada o sin asegurar de herramientas, objetos o equipos
- Uso de estructuras o elementos en mal estado.
- Modificaciones no autorizadas.

## 5.2 Responsabilidades

- El ejecutor del trabajo debe planificar y controlar todas las medidas preventivas que eviten la ocurrencia de accidentes y/o accidentes que afecten tanto a los trabajadores como a los materiales, equipos o objetos que se encuentren alrededor del área de trabajo.
- La autoridad operativa de planta, proyecto, u obra comprobarán el grado de confiabilidad con respecto al permiso de trabajo y al ATS para la realización segura de los trabajos en alturas.
- Es responsabilidad de todos los trabajadores de revisar los elementos de protección personal, como también los equipos para trabajos en alturas, antes de cada uso y reportar de inmediato a su jefe o superior las fallas o anomalías que sean encontradas.

- El almacenamiento de los elementos usados para trabajos en alturas debe ser cuidadoso y su limpieza y conservación de una manera adecuada según el manual y las recomendaciones del fabricante.
- Para el personal que trabaje en alturas se le deberá diligenciar diariamente y durante lo que dure el trabajo, un formato en el cual quede consignada la siguiente información:

1.- Prueba de alcoholimetría.

2.- Toma de Tensión arterial

3.- Certificación médica pero-ocupacional de aptitud para realizar trabajos en alturas, con vigencia de un año.

5.- Diligenciamiento de la lista de chequeo para arnés.

6.- Afiliación Vigente a la Seguridad Social

## **5.2 Entrenamiento:**

Como parte de la protección a la población trabajadora, todo trabajador que realice labores en alturas debe estar certificado como mínimo en el nivel Intermedio de Trabajo Seguro en alturas (**24 horas "8 teóricas y 16 prácticas"**).

## **6. NORMAS GENERALES**

- Inspección del sitio o área de trabajo.
- Identificación de Riesgos (ATS).
- Instalación y posición de los equipos para trabajo seguro en alturas.
- Señalización del área
- Uso de Elementos de protección personal adecuados para la labor
- Cumplimiento de las 10 Reglas Fundamentales de Ecopetrol S.A.

## **7. EQUIPO**

- Andamios multifuncionales Cup Low.
- Herramientas manuales

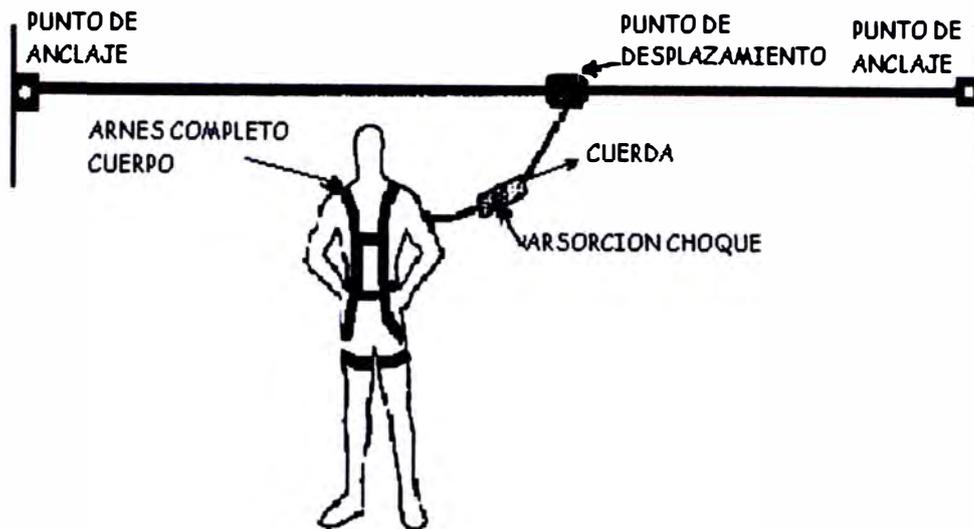
- Escaleras de aluminio y dieléctricas fijas y de extensión
- Líneas de Vida (Cables en acero)
- Manilas para usar como vientos de andamios, izaje de materiales.
- Cuerda de Material sintético capacidad 5.000 libras

## **8. SISTEMAS DE RESTRICCIÓN Y DETENCIÓN DE CAÍDAS**

Relación de los elementos y mecanismos que deben cumplir con un sistema de detención de caídas al vacío.

**8.1 Anclaje:** En la fase de planeación del trabajo en alturas se deben evaluar y definir los puntos de las estructuras donde se asegurarán los elementos de detención de caídas. Los puntos de anclaje deben ser evaluados y certificados y deben soportar las fuerzas generadas por una caída de personas al vacío, deben tener una resistencia mínima de 3.600 libras (1.607 Kilogramos) si son calculados por una persona calificada, de otra forma, se exigirá una resistencia mínima de 5.000 libras (2.272 kilogramos) a cada punto de anclaje, por persona conectada. Después de ser instalados los anclajes fijos, deben ser certificados al 100% a través de metodología probada por la persona calificada.

En cualquier caso no se permite la conexión de más de dos trabajadores a un punto de anclaje fijo. Las columnas y vigas propias de las estructuras de las instalaciones normalmente son consideradas puntos seguros para fijar anclajes. No utilice nunca como punto de anclaje cualquier parte de un sistema eléctrico, de instrumentación o que se manejen sustancias peligrosas. Los puntos de anclaje requeridos y que no existan por diseño de la instalación, deberán ser instalados con los criterios de ingeniería que apliquen. En caso de ser necesario, la utilización de líneas de proceso como punto de anclaje, su uso será sometido previamente a una evaluación de una persona calificada. El punto de anclaje debe hacerse por encima del usuario y atendiendo el cálculo de espacio mínimo requerido para el control de caída.



**8.2 Mecanismos de anclaje.** Dispositivos de tipo portátil que abrazan o se ajustan a una determinada estructura tienen como función ser puntos seguros de acoplamiento para los ganchos de los conectores, cuando estos últimos no pueden conectarse directamente a una estructura.

Podrán ser de cable de acero, cadena metálica, reatas de materiales sintéticos o diseños en acero o materiales metálicos, para ajustarse a las formas de una determinada estructura; tendrán una resistencia a la ruptura mínima de 5.000 libras (2.272 Kilos) y deben contar con las siguientes características:

Resistencia mínima de 5.000 libras (2.272 Kilos) en cualquiera de sus componentes. Todos los anillos en D, en O u ovalados que hagan parte de un dispositivo de anclaje, deben ser certificados con una carga de 3.600 libras (1.607 Kilogramos) por las entidades competentes certificadas.

**8.3 Conectores.** Los conectores serán diferentes dependiendo el tipo de tarea a realizar y se seleccionarán conforme a la siguiente clasificación:

**Ganchos de seguridad.** Equipos que cuentan con un sistema de cierre de doble seguridad para evitar su apertura involuntaria, permiten unir el arnés al punto de anclaje. Ellos no deben tener bordes filosos o rugosos que puedan cortar o desgastar por fricción los cabos o las correas o lastimar al usuario.

**Mosquetones.** Deben ser con cierre de bloqueo automático y fabricados en acero, con una resistencia mínima certificada de 5.000 libras (2.272 Kilogramos). El uso de mosquetones roscados queda prohibido en los sistemas de protección contra caídas.

**Conectores para restricción de caídas:** Tienen como función asegurar al trabajador a un punto de anclaje sin permitir que éste se acerque al vacío o a un borde desprotegido. El punto de anclaje debe garantizar una resistencia mínima de 3.000 libras (1.339.2 Kilogramos) Estos conectores podrán ser de fibra sintética o de cable de acero con una resistencia de 5.000 libras (2.272 kilogramos).

**Conectores de Posicionamiento:** Tienen la finalidad de permitir que el trabajador se ubique en un punto específico a desarrollar su labor, evitando que la caída libre al vacío no sea de más de 60 centímetros. Los conectores de posicionamiento deben tener una resistencia mínima de 5.000 libras (2.272 kilogramos). Estos conectores podrán ser de cuerda o banda de fibra sintética, cadenas o mosquetones de gran apertura que garanticen una resistencia mínima de 5.000 libras (2.272) kilogramos).

**Conectores para detención de caídas:** Equipos que incorporan un sistema absolvedor de energía o mecanismos que disminuyen la fuerza de impacto, reduciendo la probabilidad de lesiones provocadas por la misma. Estos conectores, sin importar su longitud están clasificados en:

- **Eslingas con absolvedor de energía.** Permiten una caída libre al vacío de una persona hasta 1.80 metros y al activarse por efecto de la fuerza ejercida permiten una elongación máxima de 1.07 metros, amortiguando los efectos de la misma; reduciendo las fuerzas de impacto al cuerpo del trabajador a máximo 900 libras (401.76 Kilogramos).
- **Líneas de vida auto retractiles.** Equipos cuya longitud de conexión es variable, permitiendo movimientos verticales del trabajador y en planos horizontales que no superan los 15 grados con respecto al punto de anclaje fijo y detiene la caída al vacío del trabajador a una distancia máxima de 60 centímetros. Estas líneas auto retractiles deben ser de cable de acero o fibras sintéticas certificadas. En el caso de utilizar una eslinga con absolvedor de

energía o una línea de vida auto retráctil conectada a una línea de vida horizontal, se deberá tener en cuenta la elongación de la misma para efectos del cálculo de la distancia de caída al vacío.

**Conectores para tránsito vertical (Frenos).** Aplican exclusivamente sobre las líneas de vida vertical y se clasifican en:

- **Conectores para líneas de vida fijas en cables de acero.** El conector debe ser compatible con cables de acero entre 8 y 9 milímetros y para su conexión al arnés debe contar con un mosquetón de cierre automático con resistencia mínima de 5.000 libras (2.272 kilogramos), certificados.
- **Conectores para líneas de vida portátiles en cuerda.** Se debe garantizar una compatibilidad de los calibres y diámetros de la línea de vida vertical con el tipo de arrestadores a utilizar. Estos conectores podrán incluir un sistema absolvedor de energía y para su conexión al arnés debe contar con un gancho de doble seguro o mosquetón de cierre automático con una resistencia mínima de 5.000 libras (2.272 kilogramos) certificados. Bajo ninguna circunstancia los conectores para tránsito vertical (frenos) se podrán utilizar como puntos de anclaje para otro tipo de conectores. No se permiten nudos como reemplazo de los conectores para tránsito verticales (frenos).

#### **8.4 Líneas de vida.**

**Líneas de vida horizontales.** Las líneas de vida serán diseñadas e instaladas como parte de un sistema de protección contra caídas al vacío que deben mantener un factor de seguridad no menor de dos (2) y se debe mantener una supervisión de una persona calificada. Podrán ser provisionales o fijas, estas últimas deberán ser diseñadas y calculadas por una persona calificada, e instaladas por un profesional o técnico que acredite experiencia en ello bajo supervisión de una persona certificada en competencias para trabajos en alturas. Estas deben incluir sistemas absolvedores de energía cuando los cálculos o las condiciones de la línea así lo determinen. La longitud del absolvedor de energía debe ser tenida en cuenta en los cálculos del requerimiento de claridad. Las líneas de vida horizontales provisionales deberán ser de materiales certificados e instaladas entre puntos de anclaje con una resistencia de 5.000 libras (2.272

Kilogramos) por persona conectada. Las mismas debe contar con absolvedores de energía certificados para el tipo de línea, sin que superen la resistencia de la estructura.

El diámetro mínimo del cable de acero a emplear para las líneas horizontales debe ser de 8 milímetros, en caso de tener líneas de vida temporales deben ser en materiales sintéticos similares o iguales al poliéster y su diámetro podrá ser de 5/8" (16 milímetros) o en configuraciones menores pero que cumplan con la resistencia mínima de 5.000 libras (2.272) kilogramos) por persona conectada.

Si la línea de vida horizontal es instalada en un ambiente que pueda afectarla por corrosión, se debe trabajar con cables de aceros inoxidable. Cuando se cuenta con sistemas de riel, se deberán contemplar los cálculos del fabricante y e una persona calificada para determinar las distancias entre los puntos de apoyo. Se deben presentar los cálculos de diseño y pruebas de la configuración empleada certificando lo instalado.

El diseño y cálculo de las líneas de vida debe contemplar el número de personas conectadas, la longitud de la línea, el calibre del cable, el número de anclajes intermedios, tipo de perros de aseguramiento (cantidad 4 separados cada 10 centímetros uno del otro todos en la misma dirección "ejemplo hacia arriba o hacia abajo y no unos para arriba y otros para abajo" bien terqueadas sus tuercas) el tipo de equipo conector a utilizar por parte de los trabajadores, requerimiento de claridad; además de la pretensión o indicador de tensión y la necesidad de sistemas absolvedores de energía que protejan los anclajes

**Líneas de vida verticales.** Las líneas de vida verticales podrán ser permanentes o portátiles según la necesidad; deben estar ancladas a un punto con una resistencia mínima de 5.000 libras (2.272 Kilogramos) y pueden incluir un sistema absolvedor de energía que disminuya el efecto de la caída al vacío sobre el punto de anclaje, de tal manera que este no falle. Además deben tener algún mecanismo de tensión que garantice que permanezca vertical.

**Líneas de vida verticales fijas.** Se utilizan en estructuras que superen una altura de cinco (5)

Metros o más y pueden ser instaladas en escaleras tipo gato (verticales) y que aseguren el acceso a cubiertas, plataformas, tanques, torres o cualquier otro sitio industrial cuyo acceso tenga esa configuración y que por sus características y

frecuencias de uso, exija que el sistema de aseguramiento para tránsito vertical permanezca instalado.

El diseño de la línea de vida dependerá del tipo de estructura y además de la cantidad de usuarios que podrán estar asegurados a ella. Adicionalmente, se requiere que según la longitud de la línea de vida, esta cuente con guías de cable que eviten el movimiento del mismo y debiendo permitir el paso fácil de los conectores de tránsito vertical.

**Líneas de vida verticales portátiles.** Pueden ser en cable de acero con diámetros entre 8 a 9 milímetros o cuerdas estáticas fabricadas en materiales sintéticos con un diámetro de 13 milímetros, debidamente certificados y resistentes a la fricción y el desgaste.

Las líneas de vida verticales en cuerda deberán contar con un ojo formado mediante un nudo trenzado cuando la cuerda tres ramales, el trenzado deberá garantizar mínimo 4 dobleces, así mismo, en el caso de que la cuerda no sea del tipo trenzado, el ojo podrá estar formado por sistemas certificados que aprisionen la cuerda y garanticen la resistencia exigida; el ojo deberá protegerse con un guardacabo.

Sus empalmes se deberán realizar con elementos a compresión, no con nudos.

Las líneas de vida verticales de tipo portátil en cable de acero, deben tener un ojo con acoplamiento estampados a presión o sistemas prensa cables (perros). En caso de que un sistema haya sufrido el impacto de una caída, deberá ser retirado inmediatamente del servicio y no serán utilizados por otros. A menos que sean inspeccionados y evaluados por una persona competente para que determine si deben retirarse de servicio o puedan ser puestos de nuevo en operación.

Los sistemas de detención de caídas a través de nudos están prohibidos. Los arrestadores para líneas de vida verticales, deben estar debidamente marcados indicando su dirección de uso.

**8.5 Arnés de seguridad de cuerpo completo.** Para el uso de este tipo de ornes, siga las siguientes recomendaciones:

- Verifique cuidadosamente todo el arnés.
- Sostenga el arnés por el anillo D (Ubicado en la parte posterior de la espalda) y agitarlo para que las correas caigan en su lugar.

- Pasar las correas por encima de los hombros de manera que el anillo de enganche quede en medio de la espalda.
- Conectar las correas del pecho y/o cintura (Estas Correas deben ajustarse muy bien).
- Con la mano entre las piernas, enganchar la correa en la hebilla o el broche del muslo. Repetir lo mismo con la segunda con la segunda correa).
- Después de amarrar las dos (2) correas, halarlas hasta que queden bien firmes. El arnés debe quedar ajustado, pero debe permitirle moverse libremente.
- Asegurarse de que el punto de anclaje esté aprobado para la forma que lo va a utilizar.
- Si no está seguro de los anteriores pasos, hable con la persona competente que supervisará los trabajos.
- Nunca utilice ningún equipo que no haya sido revisado antes de utilizarlo, de la misma manera un equipo que haya sido utilizado en una caída, a menos que lo hayan vuelto a autorizar después de una revisión muy minuciosa por una persona competente.



## 9. CALCULO DEL REQUERIMIENTO DE CLARIDAD.

Durante la planeación del trabajo se debe hacer el cálculo del requerimiento de claridad para evaluar que si la persona ubicada en el sitio de trabajo cae al

vacío, no alcanzará a golpearse con el piso o un nivel inferior, o con otros elementos u objetos que pueda encontrar durante la caída al vacío.

Lo primero es asegurar que se cumpla la regla del 1.80 metros, para evitar desprendimiento de órganos. Para ello es importante que el punto de anclaje esté a un nivel igual o por encima de la argolla en D, del arnés de seguridad del trabajador ubicado en su espalda.

Para realizar el cálculo del requerimiento de claridad (RC) se debe usar la siguiente fórmula:

$$RC = D_{\text{caída libre}} + D_{\text{desaceleración}} + H_{\text{trabajador}} + FS$$

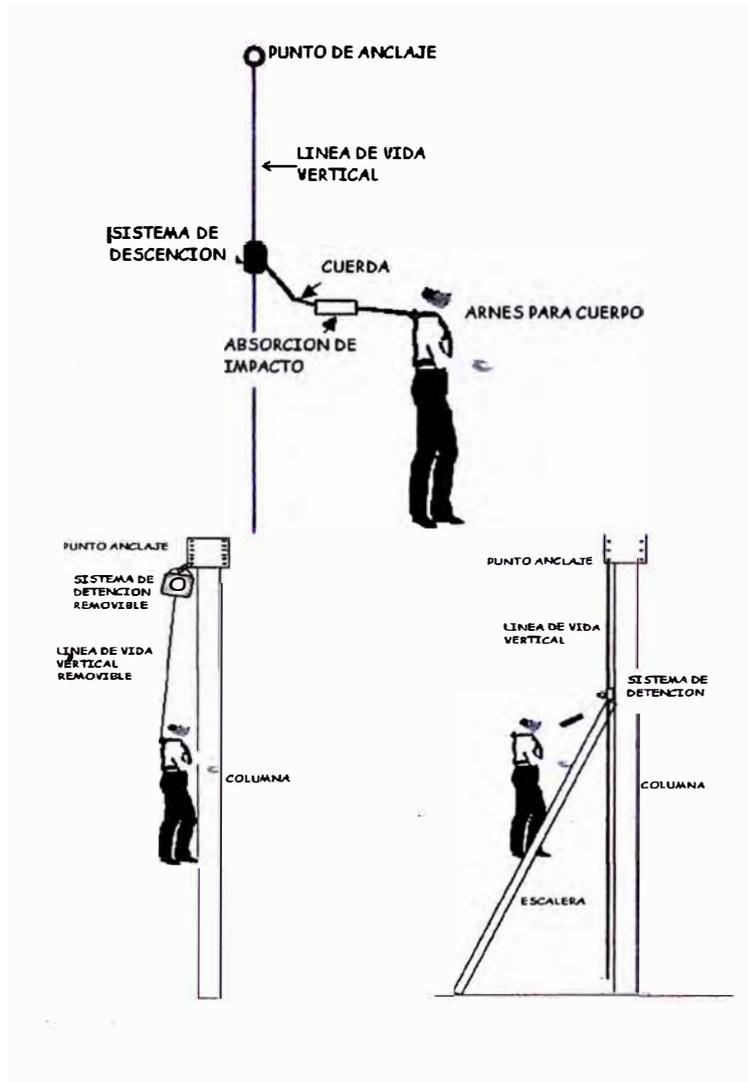
Donde:

**Dcaída libre:** Distancia de caída libre. Sumar longitud de la eslinga más la diferencia de anclaje, si el punto de anclaje está por debajo del conector de la eslinga al arnés.

**Ddesaceleración:** Distancia de desaceleración (elongación del dispositivo de desaceleración o absorbente de choque, que es como máximo 1.06 metros).

**Htrabajador:** Estatura normal del trabajador:

**FS:** Factor de seguridad: debe ser por lo menos de un (1) metro. Esto incluye el desplazamiento del arnés que es normalmente de 30 centímetros.



## 10. ESCALERAS

### 10.1. Parámetros para la selección del tipo de escaleras para trabajos en alturas.

- Altura a la cual se va a realizar el trabajo.
- Peso y volumen del material a utilizar en el trabajo.
- Tipo de herramientas para realizar las actividades.
- Peso y talla del trabajador.
- Condiciones de la superficie de apoyo en la base y en la parte alta de la escalera.

## 10.2. Normas básicas de seguridad en el trabajo con escaleras.

- Debe ser lo suficientemente alta para realizar el trabajo a la altura de los ojos sin utilizar los dos primeros pasos de arriba hacia abajo de la escalera.
- No utilizarla en la proximidad de líneas de energía (Alta y Baja Tensión).
- Las escaleras de extensión deben instalarse por encima de la superficie de aterrizaje, y aseguradas con una manila para evitar el movimiento o desplazamiento.
- Los trabajadores deben estar certificados para trabajos en alturas.
- Las escaleras deben ser inspeccionadas antes de ser utilizadas diligenciando la lista de chequeo para escaleras y por una persona competente.
- Siempre se deben instalar sobre una superficie estable y nivelada.
- La distancia entre la base de una escalera de extensión y el plano vertical en la cual se realiza el trabajo, debe ser de  $\frac{1}{4}$  de la altura entre la superficie horizontal o piso y el punto de trabajo. En las escaleras fijas, deben colocarse formando un ángulo de 75 grados con la horizontal y en lo posible sus largueros prolongarse 1 metro por encima del punto de apoyo.
- Las herramientas, elementos o objetos deberán izarse con una cuerda o manila resistente y no se debe superar con un peso superior a 12.5 Kilos sobre la escalera.
- Siempre se debe ascender y descender de una escalera de frente y utilizando ambas manos.
- No Salte ni realice actos acrobáticos en una escalera.
- Queda prohibido trabajar sobre una escalera dos (2) personas.

## 11. ASPECTOS HSE.

Las labores de trabajo en altura se ejecutan por medios manuales, teniendo en cuenta los trabajos paso a paso. El personal que ejecutará la actividad tendrá el conocimiento y condiciones técnicas y físicas para la realización del trabajo. Al iniciar la labor se deben tener en cuenta como mínimo las siguientes recomendaciones:

- a) Debe estar certificado para trabajar en alturas por una entidad o persona competente (SENA).

- b) La enfermera debe hacerle una toma diaria de la Tensión Arterial y estado de salud.
- c) Debe haber ingerido alimentos antes de iniciar las labores (un Desayuno ó un almuerzo ó una comida).
- d) No haber Ingerido alcohol, drogas, encontrarse enfermo o indispuesto.
- e) Haber recibido la información sobre los riesgos presentes en el ATS.
- f) No contar o faltarle los elementos y equipo de protección personal para el trabajo en alturas. (Casco con barbuquejo de tres puntos de apoyo; dieléctrico, guantes antideslizantes flexibles de alta resistencia a la abrasión, gafas, botas, mascarilla, protector auditivo, arnés de cuerpo entero, línea de vida aprobada y conectores)
- g) Ejecutar un trabajo solo (Deberá estar siempre acompañado de otra persona el tiempo que permanezca en alturas).
- h) Efectuar trabajos en alturas sin el respectivo permiso de trabajo aprobado por las autoridades correspondientes (Emisor y Ejecutor).
- i) El equipo de rescate y rescatistas deben estar disponibles en el sitio donde se realiza el trabajo.
- j) Instalar la respectiva señalización preventiva y encerrar con cinta preventiva dejando una salida para no tener que pasar por encima o debajo de la cinta de señalización.
- k) Mantenerse todo el tiempo hidratado.
- l) Todo lo que suba o baje a partir de 1.50 metros debe estar completamente asegurado o amarrado para evitar riesgos de caídas.
- m) Mantener completamente el área de trabajo en orden y aseo (recoger las manilas, arneses, cuerdas, materiales, objetos y demás elementos utilizados para el trabajo en alturas).

## **12. PLAN DE RESCATE.**

El trabajo en alturas es considerado como una labor de alto riesgo debido a los factores de riesgo a los que se expone el personal al realizar sus actividades por encima de los 1.50 mts (Resol.3673/09/08). De acuerdo a los referentes de accidentalidad la causas de los accidentes generados por los trabajos en altura se destacan: las condiciones precarias del terreno; la falta de un programa de

inducción y capacitación específica; la omisión, desconocimiento y falta de normas y procedimientos de seguridad y la falta de conciencia acerca de la importancia del uso de medidas colectivas e individuales de protección anti caída como el uso de los elementos de protección por parte del trabajador.

Teniendo en cuenta que la labor de trabajos en alturas es considerada como básica para el desarrollo de actividades de instalación, conexión, montajes de plantas e instalaciones nuevas y mantenimiento de líneas de servicio propias de la actividad económica de la telecomunicación, Hidrocarburos, Construcción de Edificios y que los accidentes de caída de altura con sus consecuentes pérdidas humanas, económicas, oportunidad en el servicio y la productividad reflejada en la satisfacción del cliente, se considera fundamental desarrollar un PLAN DE RESCATE PARA TRABAJOS EN ALTURAS. El cual ayuda a evitar consecuencias mayores de una caída de altura.

#### **a. PROPÓSITO**

El propósito de esta instrucción de trabajo es establecer directrices para las empresas directas, Contratistas, y Subcontratistas para responder a una caída en alturas. Estas instrucciones de trabajo deben garantizar que los riesgos para la salud de la víctima se reducen al mínimo durante una caída. El plan de rescate minimiza la conducta de riesgo del socorrista durante el intento de rescate, y que el rescate se lleve a cabo de una manera segura y profesional.

#### **b. CAMPO DE APLICACIÓN**

b.1 La instrucción de trabajo se aplicará en todos los lugares donde el personal se encuentre expuesto a riesgos de caídas.

b.2 Los requisitos de la presente instrucción de trabajo han de ser observados por todo el personal que participa en trabajos en altura por encima de 1.5 mts. Según la resolución 3673/09/08, o cuando existe riesgo de caída.

b.3 La instrucción de trabajo se revisará y serán incluidas en cualquier actividad que requiera trabajo en alturas.

## **c. DEFINICIONES**

c.1 Plan de Rescate - Una estrategia o procedimiento, prevista de antemano, para recuperar de forma segura a una persona que ha caído de una superficie de trabajo elevada y se encuentre suspendido en un arnés de cuerpo completo, incluye el auto-rescate, rescate asistido o a través de métodos mecánicos.

c.2 Auto-rescate - Un acto o instancia que un empleado realiza usando su equipo de protección contra caídas para rescatarse así mismo.

c.3 Rescate: Se refiere a la capacidad de poder rescatar o traer de vuelta a un individuo desde un espacio confinado o desde las alturas. El rescate debe ser siempre uno de los componentes a considerar en el programa de protección contra caídas.

c.4 Mecanismos de ayuda de rescate - Una estrategia o procedimiento, previsto con antelación, para recuperar de forma segura a una persona que ha caído de una superficie elevada usando medios mecánicos.

## **d. RESPONSABILIDADES**

### **d.1 Empleado:**

- Estar capacitado y familiarizado con el contenido del Programa de protección contra caídas.
- Comprender y evaluar los riesgos asociados con el trabajo en alturas.
- Estar capacitado y ser competente en el uso de equipos de protección contra caídas antes de trabajar en alturas.
  
- Reportar condiciones inseguras y / o comportamientos de la persona en el desempeño de su cargo.

### **d.2 Rescatista Autorizado:**

- Ser un entrenador de formación de socorristas competente antes de ser expuesto a un riesgo de caída o una solicitud potencial de rescate.

- Cuando la naturaleza de la obra, el lugar de trabajo, o los métodos de control o el cambio de procedimientos de rescate no es adecuada, el rescatador autorizado deberá ser re-entrenado.
- El entrenamiento de los equipos de rescate autorizados deberá incluir demostraciones prácticas a los alumnos sobre cómo inspeccionar, anclar, ensamblar y usar la protección contra caídas y los equipos de rescate utilizados en los lugares donde trabajan.
- La formación incluirá como mínimo:
  1. El reconocimiento riesgo de caída.
  2. La eliminación de riesgo de caída y los métodos de control.
  3. Reglamentos aplicables a la protección contra caídas.
  4. Cómo utilizar la protección contra caídas y los procedimientos escritos de rescate.
  5. Inspección los componentes de los equipos y los sistemas antes de ser usados.
- La actualización de formación del rescatista autorizado se llevará a cabo al menos cada dos años para mantenerse al día con la protección contra caídas y los requisitos educativos de rescate.
- Los equipos de rescate autorizados, serán evaluados por un socorrista competente o de entrenador de rescate competente por lo menos anualmente para asegurar la competencia de las funciones asignadas. Esta evaluación deberá incluir tanto un examen escrito y la observación de las acciones con los equipos que el rescatista esta autorizado para utilizar.

#### d.3 Rescatista competente

- Los equipos de rescate competente deberán ser entrenados por un entrenador socorrista competente.
- La formación de los equipos de rescate competente incluirá prácticas con los alumnos sobre cómo seleccionar, inspeccionar, anclar, montar y utilizar la

protección contra caídas y los equipos de rescate utilizada en lugares donde trabajan.

El entrenamiento incluirá el uso de todo tipo de equipos y sistemas utilizados en lugares donde los rescates sean necesarios, incluidos los de inspección de los sistemas antes de su uso, instalación, compatibilidad de los componentes, control de descenso, sistemas secundarios, métodos de empaquetamiento de pacientes, el desmontaje, almacenamiento y los riesgos comunes asociados con cada sistema y de componentes.

• La formación socorrista competente deberá incluir al menos la siguiente información:

1. Eliminación de riesgo de caída y los métodos de control.
2. Reglamentos aplicables a la protección contra caídas.
3. Evaluación de los riesgos de caída para determinar los métodos de rescate.
4. Responsabilidad de las personas designadas en virtud del presente plan.
5. Inspección detallada y el registro de sistemas y componentes de los equipos rescate.
6. Sistemas de rescate y evaluación para determinar cuándo el sistema es inseguro.
7. Desarrollo de procedimientos escritos de rescate de trabajo en altura.
8. La selección y uso de anclajes certificados.
9. La formación socorrista competente se llevarán a cabo al menos cada año.

## **e. PROCEDIMIENTOS DE RESCATE**

En el evento de una caída, todos los trabajadores serán rescatados por personal en el sitio con el uso de sistemas para el ascenso o descenso de un hombre o el uso de escaleras de mano donde sea factible. El rescate alternativo puede ser realizado por empleados entrenados en procedimientos de rescate. Estos empleados usarán el procedimiento más simple y más seguro en el que ellos hayan sido entrenados y que sea práctico para la situación.

### **e.1 Operaciones en el área del evento:**

1.- Asegurar el área: con mecanismos de demarcación u otros, se debe asegurar el área de maniobra de rescate, para que terceros no salgan afectados ni afecten los procesos de rescate.

2.- Evaluación y planeación de la operación: este momento es crítico, es cuando se deciden la maniobra, equipos a utilizar y todo lo que debe involucrar el proceso de rescate. En este punto se pone a prueba la capacidad del rescatista.

3.- Acceso al accidentado: despliegue y traslado del rescatista hasta el lugar del accidentado, esta maniobra es muy delicada y requiere de tener en cuenta todos los parámetros técnicos para asegurar al rescatista.

4.- Rescate de accidentado: el rescatista, por medio de una maniobra, toma al accidentado y lo desplaza a un lugar seguro, es aquí donde se ve si la evaluación y planeación de la maniobra fue adecuada (dependiendo de las características del evento, hay diferentes tipos de maniobra).

5.- Estabilización y remisión del accidentado: después de estar en un lugar seguro, el rescatista debe estabilizar al accidentado y remitir a un sitio donde se le brinde asistencia médica.

6.- Evacuación de la maniobra o proceso de rescate: espacio en donde se evidencian los posibles errores o fallas de rescatistas o equipos, este paso es fundamental para la retroalimentación de los rescatistas. Es importante la evaluación del desempeño de los rescatistas para el proceso de mejoramiento.

7.- Verificación de condición de los rescatistas: si es necesario, en este paso se debe hacer revisión médica de los rescatistas, en donde se asegure la condición saludable del mismo.

#### e.2. Procedimientos de comunicación

En caso de una caída, las siguientes personas se notificarán lo más pronto posible:

1. El personal de rescate (Brigada de Emergencia).
2. Supervisor / líder de cuadrilla.
3. Los servicios de emergencia si es necesario.
4. Coordinador de seguridad / Encargado de Salud Ocupacional.

Al principio de cualquier actividad de trabajo donde la protección ante caídas sea un problema, deben identificarse y discutirse planes de rescate con todos los empleados en caso de una caída. El supervisor desarrollará el plan de rescate.

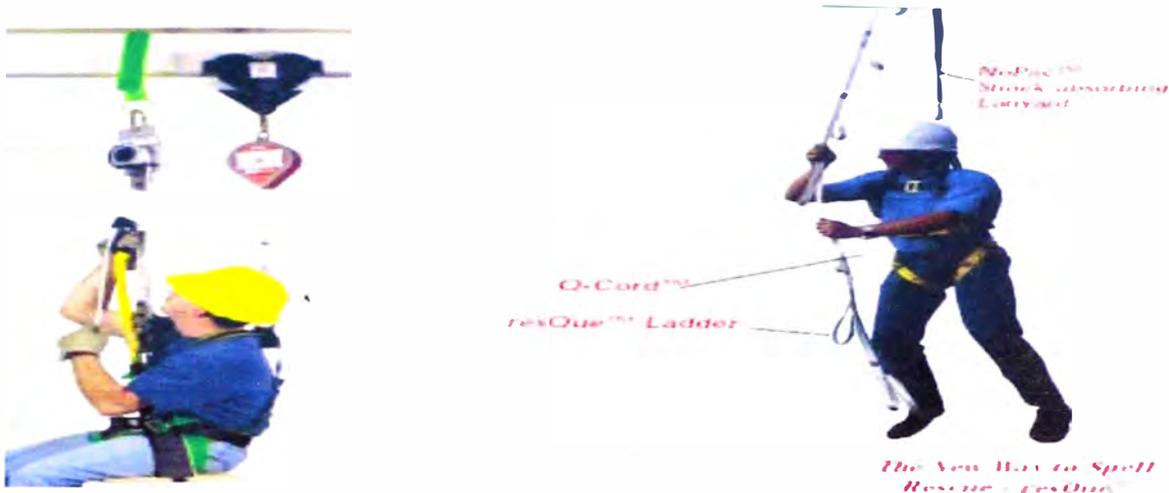
Todos los empleados involucrados en una caída se enviarán para una evaluación médica para determinar la magnitud de lesiones.

#### e.3 Premisas de seguridad en el rescate en alturas.

1. Siempre debe acordonarse o señalizarse el área antes de iniciar las labores de rescate.
2. Siempre debe realizarse una doble verificación de los sistemas de protección contra caídas usadas durante el rescate.
3. Los rescatistas deberán portar siempre sus elementos de protección personal.
4. Siempre deberá elegirse un líder de grupo y un jefe de seguridad.
5. Siempre deberá realizarse una planeación previa antes del rescate para verificar posibles riesgos y peligros y tomar medidas tempranas de control.

e.4 Un plan de rescate debe ser parte del procedimiento para cualquier trabajo que se va realizar en altura. El plan de rescate incluirá las siguientes condiciones de los tipos de rescate:

#### e.4.1. El auto-rescate



Si la persona que trabaja en las alturas toma decisiones adecuadas utilizara su propio equipo para realizar el auto rescate, el 90% de los trabajadores caídos llevarán a cabo un auto-rescate que debería incluir:

1. El trabajador podrá volver a subir el nivel del cual cayó (a unos cuantos centímetros a 0.60 ó 0.90 metros).
2. El trabajador podrá volver al suelo o terreno y tomar todos los componentes necesarios de su sistema de detención de caídas y ponerlo fuera de servicio.
3. El trabajador guardara y etiquetara los componentes con su nombre, la fecha y la actividad en el momento de la caída y la entregara a la persona responsable.

#### e.4.2 Sistema de tracción mecánica asistida por sistema de cable o cuerda.

Si el auto-rescate no es posible entonces un Rescate mecánico asistida será necesario. Las siguientes directrices deberían ser utilizadas durante un rescate mecánicamente asistido.

1. La línea de vida será llevada hasta el trabajador, la que será tomada con una mano, y el mecanismo de izaje será operado hasta el levantamiento del trabajador hasta al nivel donde la caída se produjo.
2. El trabajador podrá volver al suelo o terreno y tomar todos los componentes necesarios de su sistema de detención de caídas y ponerlo fuera de servicio.
3. El trabajador guardará y etiquetará los componentes con su nombre, la fecha y la actividad en el momento de la caída y la entregará a la persona responsable.

#### **e.4.3 Sistemas de rescate usando una plataforma elevadora**

El trabajador queda colgando consciente o inconsciente y queda en una posición que no permite la elevación de la línea de vida y no se tiene otra manera de realizar el rescate. Un hombre que eleve a la víctima es el método preferido de Rescate mecánicamente asistido, utilizando las siguientes directrices:

1. El trabajador subirá en el ascensor aéreo y se asegurara de que haya una eslinga para el trabajador rescatado.
2. El elevador será maniobrado a su posición (ubicar debajo del trabajador) para realizar el rescate.
3. Conecte la eslinga en la plataforma elevadora y posteriormente en el trabajador que va a ser rescatado.
4. Desconecte los equipos de detención afectados por la caída.
5. Baja el trabajador a la tierra.
6. Preste los primeros auxilios al trabajador de ser necesario.
7. El trabajador podrá volver al suelo o terreno y tomar todos los componentes necesarios de su sistema de detención de caídas y ponerlo fuera de servicio.

#### e.4.4 Sistema de rescate con descenso de rescatista.

Es posible que no se cuente con ningún otro sistema mecánico de rescate, entonces será necesario el descenso de un rescatista competente que ate el trabajador y lo descienda de forma segura hasta el piso. Para ello tenga en cuenta las siguientes consideraciones:

**ADVERTENCIA:** Los rescates técnicos deben ser realizados por personas entrenadas y dotadas para tal fin, no se permite realizar rescates improvisando elementos para tal fin.

1. El trabajador ubicará un punto de anclaje seguro, usando para ello sistemas certificados (Cintas de anclaje, anclajes móviles o tie off).
2. Descenderá usando un equipo de descenso y una línea de vida extra conectada a su argolla dorsal.
3. El trabajador conectara a una línea extra o a su arnés de rescate si no hubiese otra manera al trabajador accidentado.
4. A través de diferentes métodos de manejo de cargas (Sistema de poleas o polipasto) liberara al trabajador, desenganchándolo, cuando esto no sea posible, el rescatista deberá cortar el sistema de protección contra caídas usando una navaja.
5. El trabajador liberado será izado o descendido al piso con el sistema de descenso o a la par con el rescatista.
6. Preste los primeros auxilios al trabajador de ser necesario.
7. El trabajador o el rescatista tomará todos los componentes necesarios del sistema de detención de caídas que fue activado y lo pondrá fuera de servicio.
8. El trabajador o el rescatista guardara y etiquetara los componentes con el nombre de la víctima, la fecha y la actividad en el momento de la caída y la entregara a la persona responsable.



## f. RECURSOS Y SISTEMAS DE RESCATE

La empresa previo estudio y asesoría por un rescatista competente o persona Calificada realizara la dotación de los Kits de rescate teniendo en cuenta:

- Actividades a realizar que implique rescate en alturas.
- Versatilidad de los sistemas, equipos o accesorios.
- Certificación internacional (Consultar ANSI Z 359.4) de los equipos a ser usados, los cuales deben cumplir con las especificaciones técnicas y los aspectos legales vigentes del trabajo en alturas.
- Uso, mantenimiento, almacenamiento, cuidado y demás consideraciones necesarias para los equipos de rescate de acuerdo a las recomendaciones del fabricante

## **g. DESACTIVACIÓN DEL PROCESO DE RESCATE:**

1. Control final del área del evento: identificación de circunstancias que pudieran convertirse en posibles potenciales de riesgo, adicionalmente, el registro de evidencias que pudieran aportar información valiosa para el análisis de las causas del accidente.
2. Recoger, inventariar y chequear equipos: en este paso se inspeccionan los equipos utilizados, teniendo en cuenta hacer el reporte y señalar los que han sufrido daño.
3. Consolidar información: normalmente se determinan formatos de consolidación de información de las maniobras de rescate, en donde se describen el personal, equipo, resultado e información importante para el seguimiento de las operaciones de rescate. Es responsabilidad de los rescatistas documentar lo mejor posible todas las acciones de rescate ya que involucran el salvamento de vidas y, además, pueden verse envueltos en procesos legales, en donde se investiguen posibles muertes. Esta información formalizada puede ayudar mucho en los procesos en donde se vean involucrados.
4. Reportar disponibilidad: este paso es la constante del personal de rescatistas, pues se tiene en cuenta aquellos que han reportado disponibilidad (estar listos), para la atención de eventos similares en donde puedan involucrarse según su capacidad.

## **h. EFECTOS DE UNA CAÍDA DE ALTURA**

Los efectos de la intolerancia ortostática, también conocida como trauma por suspensión. Si ocurre una caída, una persona se mantiene suspendida en el arnés y permanece sedentaria y vertical por un periodo de tiempo, causando que la sangre se acumule en las venas de las piernas. Subsecuentemente la sangre deja de fluir al cerebro y otros órganos mayores, lo que puede resultar en un estado de inconsciencia. Si no se efectúa un rescate adecuado, puede devenir en lesiones serias e incluso la muerte.



OSHA establece que una fatalidad causada por trauma de suspensión puede ocurrir dentro de los minutos en los que se espera por el rescate después de una caída

- El promedio de rescate de una caída es de 15 minutos



## i. BIBLIOGRAFIA

OSHA 1926

OSHA 1910

ANSI Z 359. VERSION 2007

MODELO RESCUE PLAIN. DBISALA. 2009

## j. ANEXOS QUE DEBE DOCUMENTAR CADA EMPRESA.

Flujograma de Rescate

Listado de Equipos de rescate básico

Listado de elemento de Primeros Auxilios

## **VI. PROCEDIMIENTO PARA EXCAVACIONES**

### **1. OBJETIVO**

Asegurar que el movimiento de tierras ejecutado en forma manual, se efectúe de forma segura para el personal, evitando afectaciones o daños a las instalaciones eléctricas y de otros servicios así como minimizar los impactos ambientales relacionados con la actividad.

### **2. ALCANCE**

El presente documento es aplicable a las áreas operativas y trabajadores que realicen esta tarea.

### **3. DEFINICIONES**

#### **3.1. Movimiento de tierras**

Término general para designar al proceso de ejecución de trabajos en o sobre el terreno (excavaciones, cortes, rellenos y eliminación de materiales de excavación).

#### **3.2. Zanja**

Excavación larga y estrecha que se hace en el terreno.

#### **3.3. Hoyo**

Concavidad efectuada en el terreno.

#### **3.4. Cable de baja tensión**

Conductor aislado unipolar o tripolar, de instalación aérea o subterránea destinado al transporte de energía eléctrica. La tensión nominal es 220 V.

#### **3.5. Cable de media tensión**

Conductor aislado unipolar o tripolar, de instalación aérea o subterránea destinado al transporte de energía eléctrica. Las tensiones nominales son 2,3 kV, 10 kV y 22,9 kV.

### **3.6. SI**

Sistema Informático que permite administrar las SST.

### **3.7. EPP**

Equipo de Protección Personal.

### **3.8. IRE**

Formato de Identificación de Riesgos Externos

### **3.9. Acta de Inspección Previa**

Formato realizado en el campo con la finalidad de controlar los riesgos e impactos ambientales generados por la actividad

### **3.10. Empresa de distribución del gas**

Empresa que tiene a su cargo el servicio de distribución de Gas Natural a través de gasoductos.

### **3.11. Gas Natural**

Es una mezcla de Hidrocarburos livianos, donde el principal componente es el metano (CH<sub>4</sub>) en un porcentaje del 91% al 95%. El porcentaje restante está constituido por etano, propano, butano y otros hidrocarburos más pesados tales como pentano, hexano y heptanos. Se usa como combustible e insumo en la industria, comercios, domicilios y en vehículos.

### **3.12. Instalaciones de distribución de gas**

Conjunto de tuberías y accesorios que conforman la red de distribución de gas: revestimiento de los tubos, triductos, dispositivos de protección catódica, bridas, válvulas, puntos de medición de protección catódica, postes de señalización, etc.

### **3.13. Tubería de gas**

Conjunto de ductos para el transporte de gas a diversas presiones; pueden ser de acero o polietileno. Se clasifican en:

**Tuberías de acero:** se utilizan en instalaciones de alta, media y baja presión. Diámetros: desde 2" hasta 24". Profundidad mínima de enterramiento: 120 cm.

**Tuberías de polietileno:** se utilizan para instalaciones de distribución de gas a baja presión <10 Bar (unidad de presión). Material: Polietileno de alta densidad,

color: amarillo. Diámetros: 160 mm, 110 mm, 90, mm, 63 mm, 20 mm.  
Profundidad mínima de enterramiento: 60 cm, puede variar en casos especiales.

### 3.14. Elementos de señalización de instalaciones de gas:

**Cinta de señalización:** Se utiliza para advertir la presencia de tubería de gas enterrada. Color: amarillo, ancho: 20 cm, inscripción: "PRECAUCION tubería de gas enterrada NO EXCAVAR". Se instala enterrada a 30 cm de profundidad.

**Cartel de señalización permanente:** se utilizan para advertir la presencia de redes subterráneas de distribución de gas de alta presión y gasoductos cuando atraviesen caminos públicos, vías férreas o vías navegables, cruces con otras tuberías y con electroductos y cambios de dirección. El cartel tiene las siguientes dimensiones: 70 x 50 cm y está instalado a 1,5 m de altura.



### 3.15. Tuberías de agua y desagüe

Conjunto de ductos pertenecientes a la red de agua potable y alcantarillado.

### 3.16. Canalizaciones de redes de telecomunicaciones

Conjunto de instalaciones subterráneas para el tendido de instalaciones de telecomunicaciones (voz y datos): cables multipares, cables de fibra óptica, etc. Son propiedad de las empresas de telecomunicaciones.

## 4. RESPONSABILIDADES

5.1. Jefe de Área: Encargado de difundir y hacer cumplir el presente procedimiento.

5.2. Supervisor Coordinador: Persona encargada designada por el cliente para que en su representación haga cumplir los requisitos y exigencias del servicio.

5.3. Supervisor Directo: Es responsable de verificar y hacer cumplir el presente procedimiento al personal operativo.

5.4. Personal Operativo: Cumplir con lo indicado en el procedimiento.

5.5. Inspector: Persona de la empresa concesionaria dueño de la obra o servicio encargado de vigilar que se cumpla las normas, estándares de seguridad y la normativa legal vigente.

## 5. CARACTERISTICAS

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Riesgos asociados:       | Descarga eléctrica por daño al cable energizado. Incendios, explosiones por fugas de gas. Inundaciones por rotura de tuberías de agua o desagüe. Afectación a redes de telecomunicaciones. Caídas, golpes, enfermedades osteo-musculares por sobre esfuerzo y/o posturas forzadas. Patologías respiratorias por inhalación de polvo. Pérdida auditiva inducida por ruido. Atrapamiento por derrumbes. Accidentes de tránsito. Interrupciones del servicio eléctrico. Pérdidas económicas. |
| Integrantes de la tarea: | La cuadrilla mínima es un capataz, un operario y un ayudante.   |

|  |  |
|--|--|
| Equipos de protección personal especiales:       | Botines dieléctricos, botas de jebe, lentes de protección, protectores auditivos y guantes de cuero.   |
| Equipos, instrumentos y herramientas especiales: | Máquina cortadora de vereda o rompe pavimento.   |
| Planos y documentos de soporte logístico         | Planos de redes de baja y media tensión; redes de gas e instalaciones de otros servicios públicos.   |
| Tipo de Supervisión:                             | La supervisión de la empresa contratante será permanente cuando se realiza frente a una SED o SET, o se tenga la certeza de existencia de cables de MT o instalaciones de gas. |

## **6. DESARROLLO**

### **6.1. Antes del desarrollo de los trabajos:**

6.1.1. El personal de la empresa contratante que encarga el trabajo, debe entregar el trazo de las redes de baja tensión, media tensión y gas natural.

6.1.2. En casos especiales, si se comprueba la inexistencia de instalaciones eléctricas, agua, desagüe, telecomunicaciones y gas, y si la situación lo justifica, puede evaluarse la ejecución de excavaciones utilizando maquinaria.

6.1.3. Si, conforme al punto 7.1.1, se verifica la existencia de redes de media tensión o tuberías de gas natural, el supervisor debe programar y ejecutar el trabajo teniendo en cuenta las consideraciones y medidas preventivas necesarias, descritas a continuación, con el fin de mantener la seguridad de las personas e instalaciones.

### **6.2. En trabajos programados:**

6.2.1. El personal de la empresa contratante debe entregar la información al menos dos días antes del inicio de los trabajos, conteniendo la documentación completa de la obra a ejecutarse (memoria descriptiva, planos, cronograma de ejecución, etc.).

6.2.2. La empresa distribuidora del gas remitirá información detallada acerca de la existencia de redes de gas. De ser necesario, se debe coordinar con el supervisor coordinador y con el Coordinador de Prevención de Daños de la empresa del gas (p.e Calidda 831\*1747 o al 611-7668).

6.2.3. Tramitar el previsto y autorización municipal de interferencia de vías (este último en caso se requiera).

### **6.3. Inspección previa:**

6.3.1. Verificar las condiciones de seguridad del entorno, según el formato IRE, o la Inspección técnica efectuada por el encargado.

6.3.2. Asignar la tarea a personal calificado (con un año de experiencia como mínimo en excavación).

6.3.3. Se tendrá en consideración que cuando los trabajos se realicen al interior o cerca de subestaciones de transmisión o subestaciones convencionales, o si en el recorrido existen cables de media tensión o gas natural, se debe contar con supervisión permanente.

6.3.4. Identificar la zona de trabajo y definir el recorrido de la zanja.

- Replantear en la zona de trabajo, las instalaciones subterráneas existentes mostradas en los planos, a fin de tomar las precauciones antes y durante la ejecución de los trabajos.
- Considerar la existencia de otras instalaciones subterráneas en el lugar (redes de comunicaciones, agua y desagüe), a fin de no causar perjuicio a las mismas.
- Si en el recorrido de la zanja existe algún poste en mal estado, con criticidad tipo A o B1, árboles, silos, canales de regadío u otros obstáculos, informar al supervisor coordinador para definir la acción a tomar.
- En lugares de mayor tránsito peatonal y vehicular, se deberá tener en cuenta no bloquear los accesos a los garajes o estacionamientos existentes en la zona. Se deberán colocar tablas de madera o planchas de metal, para el paso de peatones o vehículos, respectivamente.
- Si se obstruye totalmente la vereda, debe considerarse habilitar un sendero peatonal mediante malla de seguridad, cinta señalizadora y sus soportes, que encauce el tránsito de los peatones.
- Confirmar que no existan obstáculos cerca del recorrido de la zanja.

6.3.5. Cuando la cantidad de personas en obra sea mayor a 15, deberá de preverse la instalación de un baño portátil. Esto podrá variar de acuerdo a consideraciones especiales.

6.3.6. Realizar charla de 5 minutos.

6.3.7. Redactar el acta de inspección previa, la cual será firmada por todos los participantes y las jefaturas que lo definan de esta manera.

#### **6.4. En trabajos de emergencia:**

6.4.1. Para intervenciones en BT efectuar la evaluación previa y en los casos que la supervisión de la empresa contratante determine que la criticidad sea alta o se encuentre dentro de los alcances de la directiva, deberá estar presente un supervisor coordinador, quien conjuntamente con los demás participantes firmará el acta.

6.4.2. Para intervenciones en MT previo al inicio del trabajo, el supervisor coordinador deberá entregar toda la información del recorrido de cables de MT y ductos de gas.

6.4.3. Tener en consideración que si se encontrara tuberías de gas en forma perpendicular al recorrido proyectado de la zanja, se debe paralizar la labor, y

comunicar inmediatamente al supervisor coordinador para que este avise a la central de emergencia de la empresa distribuidora del gas (P. E. el teléfono de CALIDDA es el **616 7899**), con la finalidad de solicitar la presencia de un supervisor de la empresa distribuidora de gas. La labor se reanudará en presencia de dicho personal.

6.4.4. Si se verifica que la excavación se va a efectuar a una distancia mayor de 50 cm de la tubería de gas (medida desde el borde de la zanja hasta la superficie de la tubería), se debe trabajar con cuidado. No se requiere dar aviso a la empresa distribuidora del gas.

## **6.5. Señalización del área de trabajo**

6.5.1. Señalizar la zona de trabajo haciendo uso de parantes con mallas y cintas señalizadoras, tranqueras y elementos de señalización. Dejar espacios libres para vehículos, peatones ó accesos a los edificios, comercios y garajes, teniendo en cuenta la norma SE-3-3251. en la ejecución de esta etapa, se debe verificar que la zona de trabajo se encuentre libre de piedras o cualquier elemento extraño. Se debe utilizar doble señalización cuando el riesgo de caída o derrumbe es alto.

6.5.2. Se debe considerar la señalización de la excavación por todo su perímetro, evitando que personal extraño pueda ingresar a la zona de trabajo. Asimismo, se dejará pasos peatonales cuando así se requiera.

6.5.3. Ningún trabajo deberá ser iniciado si no se ha concluido la instalación de las señales de aviso y protección recomendadas por las empresas de distribución eléctrica y/o municipios.

6.5.4. Los parantes ubicados cercanos a las zonas de excavación de zanjas (al borde de veredas, zonas descampadas ó pistas), se deberán fijar en las esquinas o fin de señalización. La fijación se deberá realizar al piso mediante fierros a través de orificios prediseñados en la base de concreto de los parantes, colocación de sacos de arena sobre la base de los parantes ó puntos de fijación alternativos que aseguren que los parantes no se volteen ante contactos fortuitos, viento ú otros; la fijación deberá realizarse previa al inicio del trabajo y alrededor del entorno de la zona de trabajo.

<sup>1</sup> Con esta indicación se cumple con lo establecido en la Ordenanza 059-94-MML (Ordenanza Reglamentaria de la Interferencia de Vías en la Provincia de Lima) y RM N° 413-93-TCC/15.5 (Dispositivos de control del tránsito a través de zonas de trabajo)

6.5.5. Habilitar planchas metálicas y pases peatonales con barandas de protección, para los pases vehicular y peatonal, respectivamente.

## **6.6. Ejecución de la excavación (zanjas y hoyos)**

6.6.1. Una vez determinada la ruta de instalación del cable y luego de haber tomado todas las medidas preventivas de seguridad descritas en los puntos anteriores, se procederá a ejecutar la excavación. Los trabajos deberán ejecutarse teniendo en cuenta que en la zona de trabajo pueden existir cables de energía eléctrica, tuberías de gas y agua que no se indican en los planos del proyecto.

6.6.2. El operario debe dar aviso a su Supervisor coordinador con el fin de cambiar el recorrido o la ubicación de la zanja, en los siguientes casos:

- Cuando la posición de los suministros de gas, o el resane de la pista o vereda luego del tendido de tuberías de gas, se ubiquen en forma perpendicular al recorrido proyectado de la zanja.

- Si el recorrido de las tuberías de gas es paralelo a la zanja, y se ubica a una distancia menor de 50 cm (medida desde el borde de la zanja hasta la superficie de la tubería), o si la instalación proyectada, se ubica en el plano vertical de la red de gas.

6.6.3. En los casos en que no sea posible establecer con precisión el recorrido de la red de gas, se debe hacer un sondeo transversal al eje de la zanja proyectada. La excavación se realizará con precaución, hasta encontrar la cinta señalizadora amarilla que indica la presencia de tuberías de gas.

6.6.4. Cuando se tenga formación excesiva de polvo durante la apertura y cierre de la excavación, los trabajadores deberán usar respiradores con filtros para polvo. En caso sea necesario deberá humedecerse el terreno.

6.6.5. Al momento de realizar las excavaciones se debe tener cuidado de perfilar las paredes de la misma, de tal manera no se dejen piedras o elementos extraños sobresalientes en ellas. Si encontramos piedras y cascotes dentro de la excavación, deben ser retirados.

6.6.6. Si se encuentra materiales extraños al remover el terreno, paralizar el trabajo y comunicar al supervisor coordinador, ya que podría tratarse de desechos tóxicos. El Supervisor coordinador en conjunto con el área de Auditoría Ambiental y Mejora de Procesos definirán las acciones a seguir.

6.6.7. En caso se verifique la existencia de restos arqueológicos, relleno sanitario, hábitat de animales silvestres, o similares durante la excavación, se debe paralizar el trabajo e informar al supervisor.

6.6.8. La apertura se debe de realizar por el método manual utilizando palas, picos y barretas, teniendo especial cuidado al momento de realizar la excavación, para evitar dañar las instalaciones que existan en el lugar.

6.6.9. Las barretas solo se deben emplear para remover cascotes. El pico no deberá manipularse de manera vertical, en presencia de cables sólo se podrá rastrillar con él. Para levantar los cascotes se utilizará la barreta; siempre se debe avanzar en una sola dirección y si es necesario el apoyo de un compañero, ambos deben estar en permanente comunicación.

6.6.10. La tierra extraída se ubicará como mínimo a 40 cm del borde de la excavación.

6.6.11. Para bajar o subir a un hoyo con profundidad mayor a 0,70m, debe utilizarse escalera de madera.

6.6.12. En los casos de trabajos efectuados en parques o jardines, colocar el desmonte sobre cubiertas de plástico para evitar dañar el grass. Debe reponerse el área verde afectada, dejándolo tal como se encontró.

6.6.13. Tener presente que la presencia de ladrillos, cintas y ductos de concreto son señales de proximidad de cables de baja tensión y/o media tensión; si es el caso, debe tomarse las debidas precauciones.

6.6.14. Se debe tener en cuenta que las tuberías de gas no son necesariamente rectilíneas y pueden presentar desviaciones, por lo menos iguales al ancho normal de las zanjas donde han sido instaladas.

6.6.15. Si al efectuar la excavación se descubre la cinta señalizadora que advierte la presencia de tuberías de gas o alguna instalación de gas que no se haya identificado previamente, paralice el trabajo y avise a su supervisor coordinador, quien debe llamar a la **Central de Emergencia de la empresa de distribución de gas** (p.e. Cálidda: 616-7899). Solo se continuará el trabajo con la presencia de su personal.

6.6.16. Si alguna instalación de gas es descubierta, previo al relleno y compactación, el personal de la empresa de distribución del gas debe realizar una verificación del estado de la tubería. Paralizar la labor hasta que se haya completado dicha verificación.

6.6.17. Autorizado el relleno, éste deberá ser realizado utilizando arena fina cuidadosamente compactada con un espesor mínimo de 20 cm. Se solicitará, al

personal de la empresa de distribución del gas, el suministro de cinta señalizadora para reemplazar el tramo que se haya deteriorado durante la excavación. En caso de remociones por debajo de una instalación de gas, se restituirá una base tan resistente como el suelo existente. El relleno de zanja se hará utilizando arena o material seleccionado, de modo de no incluir material duro susceptible de dañar al revestimiento de protección de las instalaciones de gas a menos de 30 cm de dichas instalaciones.

6.6.18. Cuando se instalen nuevas redes eléctricas, se debe asegurar que estas no interfieran con el mantenimiento de la red de gas, o la realización posterior de nuevas conexiones. No se deberá colocar otras instalaciones subterráneas (incluyendo postes) en el plano vertical de las instalaciones de gas.

6.6.19. Si se hace indispensable desplazar carteles, puntos de medición o cualquiera de las referencias colocadas por la empresa de distribución del gas se deberá dar aviso a ésta última. Es importante volver a colocarlas correctamente después de la ejecución de los trabajos, en coordinación con dicha empresa.

6.6.20. Evite el uso de fuego; si es necesario hacerlo, debe efectuarse a distancias mayores de 60 cm de las instalaciones de gas. Por precaución, debe contarse con equipos de extinción de fuego en base a CO<sub>2</sub> o polvo químico seco.

6.6.21. Si la instalación de gas corre peligro de ser dañada como consecuencia de un deslizamiento o hundimiento, se debe dar aviso inmediato a la empresa de distribución del gas.

6.6.22. Si un tramo de la tubería queda suspendido (en el aire), es necesaria la presencia de un representante de esta empresa del gas.

6.6.23. Está prohibido ejercer presiones sobre la instalación de gas, por ejemplo suspender de las mismas tuberías o cables.

6.6.24. La profundidad de las zanjas se harán de acuerdo al nivel de tensión, según normas técnicas vigentes.

6.6.25. Si en las proximidades de la zanja abierta existen instalaciones eléctricas, de gas o agua, no se deben colocar maquinas pesadas sobre ésta, si es que previamente no se colocan dispositivos de seguridad apropiados (planchas metálicas de área suficiente para distribuir el peso o similar). En ningún caso, la estabilidad del subsuelo deberá resultar comprometida.

6.6.26. Cuando exista la posibilidad de derrumbes debido a la profundidad y las condiciones del terreno (relleno o terreno de poca consistencia), se debe entibar o apuntalar con maderas, colocándose estribos. En lo posible, no deberán

ejecutarse excavaciones en zonas cercanas a muros, debiendo ejecutarse éstas a una distancia prudencial determinada en el proyecto o por el supervisor responsable, con el fin de evitar debilitamiento o desmoronamiento del mismo.

6.6.27. No efectuar excavaciones alrededor de postes ni retenidas. Se dejará por lo menos un área de 1 m<sup>2</sup> o un paño de vereda sin abrir, caso contrario se deberá asegurar el poste con el trípode o con grúa.

6.6.28. En caso de existencia de sardineles, éstos deben ser apuntalados con palos de eucalipto o similares. Si estos se encuentran al borde de la zanja y presentan inestabilidad, deben ser retirados antes de profundizar la zanja.

6.6.29. La disposición final del desmonte deberá efectuarse en un relleno sanitario autorizado.

6.6.30. Si los trabajos se realizan durante la noche, deberá usarse señales luminosas a fin de indicar la zona donde se trabaja.

6.6.31. Cuando se trabaje en vías en donde existan cruzadas, se deberá revisar que los ductos estén debidamente taponeados, en caso contrario disponer su taponeo.

6.6.32. Evaluar permanentemente la estabilidad del entibado o apuntalado, el cual es usado para evitar derrumbes dentro de la zanja. En caso de presentarse desmoronamientos considerables, paralizar inmediatamente los trabajos y determinar las medidas de control adecuadas.

6.6.33. Los materiales para los trabajos de instalación de cables subterráneos (arena, ladrillos, etc.), deben permanecer dentro del área señalizada y sin obstruir salidas de domicilios y garajes de clientes. De igual manera, el área de toda unidad de transporte de materiales o desechos debe estar debidamente señalizada.

6.6.34. Si durante la excavación se detecta condiciones inseguras: cables en mal estado, empalmes deteriorados, etc., se detendrá el trabajo y se solicitará la presencia del supervisor coordinador para evaluar las acciones a seguir. En los trabajos de reparaciones de emergencia y alumbrado público donde es necesario centrar la falla, primero se realizarán sondeos antes y después del punto de falla ubicado.

6.6.35. Si durante la ejecución de la zanja se detecta filtraciones de agua y desagüe se deberá informar a la supervisión y a la empresa concesionaria correspondiente. No continuar el trabajo mientras persista la filtración. En caso de filtraciones naturales, utilizar motobombas para expulsar el agua a una distancia que no permita su retorno.

6.6.36. Si la excavación de la zanja se tiene que hacer necesariamente al pie de un árbol, se deberá considerar lo siguiente:

- ❖ Si proyectamos las ramas mas gruesas del árbol al suelo, podemos determinar el radio de acción de las raíces, con ello podemos modificar nuestro recorrido.
- ❖ Si no es posible bordear el árbol, debemos utilizar tubos de PVC SAP de 4", colocados entre las raíces, por ningún motivo se deben cortar las raíces, estas permiten la estabilidad del árbol. A veces es necesario apuntalar el árbol, mientras esté la zanja abierta. Es importante reponer su tierra original y compactar el suelo.

6.6.37. Paralizar los trabajos si se encuentran cables desconocidos o no registrados en los planos del proyecto o en los sistemas gráficos, hasta la llegada del supervisor.

6.6.38. Tener cuidado de realizar excavaciones cerca a subidas o bajadas de postes de BT y MT, considerar que los senos de cable dejados son irregulares.

**Consideraciones adicionales para la ejecución de hoyos:**

6.6.39. Los hoyos se harán verticales hasta la profundidad recomendada y dimensiones según su aplicación (normas técnicas de hoyos para postes, retenidas, o pozos de tierra) Además deberán ser construidos lo menos estrecho posible ya que mientras más profundos son más peligrosos.

6.6.40. Todo hoyo de más de 1.50m de profundidad debe ser entibado, puesto que existe la posibilidad de derrumbes debido a la profundidad o a las condiciones del terreno (terreno de relleno o de poca consistencia).

6.6.41. Cuando el terreno sea inestable o de poca consistencia, es necesario que las paredes de los hoyos se construyan con una pendiente (talud) de 60° con la horizontal, como mínimo, para reducir el peligro de derrumbe de tierras. De las paredes y bordes de los hoyos se deben retirar los bloques de tierra y piedra inestables, ya que estos podrían caer sobre los trabajadores.

6.6.42. La tierra extraída se ubicará como mínimo a 40 cm del borde de la excavación.

6.6.43. Para bajar o subir a un hoyo con profundidad mayor a 0,70m, debe utilizarse escalera de madera.

## **6.7. Cierre (tapado) de la excavación**

6.7.1. El cierre de zanja debe ejecutarse de acuerdo a las normas de instalación de cables o las normas vigentes para el tipo de trabajo.

6.7.2. El afirmado y compactado debe realizarse conforme a las exigencias municipales vigentes.

6.7.3. Se utilizará apisonador manual o vibroapisonador, previa consulta con la supervisión de la empresa de distribución eléctrica y un representante de la empresa de distribución del gas, si hay presencia de tuberías de gas.

6.7.4. Para longitudes de zanja comprendidas entre 10 y 50 metros se deberá exigir pruebas de compactación de terrenos. Para obras mayores a 50 metros se deberá extraer una muestra para cada tramo entre 50 metros lineales, las que deberán ser efectuadas por una institución autorizada. Las pruebas a que se hacen mención es por capas de 20 cm.

6.7.5. Realizar la limpieza de la zona de trabajo y el retiro de la señalización, trasladando los desechos generados al centro de acopio correspondiente y posterior eliminación en los lugares autorizados.

6.7.6. En los casos de trabajos efectuados en parques o jardines, colocar el desmonte sobre cubiertas de plástico para evitar dañar el césped. Debe reponerse el área verde afectada, dejándolo tal como se encontró.

## **7. DOCUMENTOS DE CONSULTA**

7.1.1. Ordenanza 059-94-MML "Ordenanza Reglamentaria de la Interferencia de Vías en la Provincia de Lima".

7.1.2. Resolución Ministerial 413-93-TCC/15.5 "Dispositivos de control del tránsito a través de zonas de trabajo".

7.1.3. Ordenanza 203-98-MML "Reglamento para la Ejecución de Obras en las Áreas de Dominio Público".

## **8. REGISTROS**

8.1 No aplica

## **9. ANEXOS**

## **9.1. Requisitos establecidos por la ordenanza municipal 203-98-MML para el relleno de zanja y compactación**

**Artículo 34.- Material del relleno.-** El relleno deberá realizarse con el material de la excavación y de préstamo, extrayéndose y eliminándose previamente todo tipo de desperdicios orgánicos e inorgánicos, así como piedras que por su tamaño impidan una adecuada compactación.

Es prohibido el uso de residuos de pavimento o veredas demolidos para el relleno de la zanja.

En el caso de instalación de tuberías de desagüe, se empleará una cama de arena fina seca, de diez centímetros (10 cm.), de espesor.

**Artículo 35.- Compactación del relleno.-** El material de relleno será colocado en capas no mayores de treinta centímetros (30 cm.) de espesor y humedecidos uniformemente, para luego ser compactados mediante planchas vibratorias hasta alcanzar una densidad no menor al noventaicinco por ciento (95%) de la determinada por el método Proctor.

**Artículo 36.- Afirmado del relleno.-** En la parte superior del relleno se colocará una capa de afirmado granular de veinte centímetros (20 cm.) de espesor compactada al cien por cien (100%). La inspección exigirá de acuerdo al caso, la certificación respectiva (pruebas de compactación del terreno).

En los ensayos de compactación de la base granular; el porcentaje de compactación debe ser igual o mayor al cien por cien (100%).

**Artículo 37.- Pruebas de compactación del terreno.-** Obligatoriamente se debe extraer una muestra del terreno compactado a partir de los primeros diez metros (10 m.) lineales de compactación por cada cincuenta metros (50 m.) lineales.

Si la obra excediese de los cincuenta metros (50 m.) lineales, se deberá extraer una muestra para cada tramo entre cincuenta metros (50 m.) lineales o menos, y muestras adicionales a exigencia de la supervisión municipal.

## 9.2. Medidas a tomar en caso de fuga de gas

En caso de escape de gas, por ejemplo a consecuencia de haberse roto alguna tubería principal o de conexión se deben tomar las siguientes medidas:

- a. Eliminar toda fuente de ignición (motores en marcha, etc.). Es importante tener en cuenta que toda penetración subterránea de una tubería en un inmueble (ya sea agua, desagües, teléfono, electricidad) debe ser estancada a fin de evitar la propagación de una eventual fuga de gas proveniente de una instalación exterior al local.
- b. Avisar inmediatamente a la Guardia de Emergencias y Reclamos de la empresa de distribución del gas.
- c. En el caso de un escape de gas inflamado, no apagar la llama y proteger los alrededores (por ejemplo rociando con agua o colocando pantallas para cortar la propagación o expansión) para evitar que se origine o que se extienda un incendio.
- d. Señalizar el lugar y apartar los curiosos, a las personas no autorizadas y desviar el tráfico.
- e. Vigilar el lugar del accidente hasta la llegada del equipo de emergencia de la empresa de distribución del gas.

## 9.3. Medidas a tomar en caso de roturas de tuberías de agua o desagüe.

En este caso, adopte las siguientes medidas:

- a. Si la rotura es en una tubería de conexión domiciliaria (menor de 1”), se debe proceder a contener la fuga y efectuar la reparación.
- b. Si la rotura es a una tubería de mayor sección o a una tubería de desagüe, dar aviso de inmediato al: **Centro de Control de Sedapal: 832\*2629 ó Aquafono: 317 8000, anexo 3. y a la supervisión del cliente.**

**OTROS REGISTROS**

**LISTADO DE ASISTENCIA A CAPACITACION**

**OBRA:**

**Empresa:**

|                          |                                  |                 |
|--------------------------|----------------------------------|-----------------|
| <b>NOMBRE EXPOSITOR:</b> | <b>TIPO DE CAPACITACION</b>      | <b>MARQUE X</b> |
|                          |                                  |                 |
| <b>CARGO:</b>            | <b>CAPACITACION DE 5 MINUTOS</b> |                 |
|                          | <b>CAPACITACION TRABAJADORA</b>  |                 |
| <b>TEMAS TRATADOS:</b>   | <b>CAPACITACION SUPERVISOR</b>   |                 |
|                          | <b>CAPAC. INTEGRAL SEMANAL</b>   |                 |
|                          | <b>CAPACITACION EXTERNA</b>      |                 |

**PARTICIPANTES**

| <b>Nº</b> | <b>EMPRESA</b> | <b>NOMBRE Y APELLIDO</b> | <b>DNI.</b> | <b>FIRMA</b> |
|-----------|----------------|--------------------------|-------------|--------------|
| 1         |                |                          |             |              |
| 2         |                |                          |             |              |
| 3         |                |                          |             |              |
| 4         |                |                          |             |              |
| 5         |                |                          |             |              |
| 6         |                |                          |             |              |
| 7         |                |                          |             |              |
| 8         |                |                          |             |              |
| 9         |                |                          |             |              |
| 10        |                |                          |             |              |
| 11        |                |                          |             |              |
| 12        |                |                          |             |              |
| 13        |                |                          |             |              |
| 14        |                |                          |             |              |
| 15        |                |                          |             |              |
| 16        |                |                          |             |              |
| 17        |                |                          |             |              |
| 18        |                |                          |             |              |
| 19        |                |                          |             |              |
| 20        |                |                          |             |              |
| 21        |                |                          |             |              |
| 22        |                |                          |             |              |
| 23        |                |                          |             |              |
| 24        |                |                          |             |              |
| 25        |                |                          |             |              |

| <b>HORARIO</b>         |  | <b>TOTAL PARTICIPANTES</b> |                                    | <b>TOTAL HORAS HOMBRE</b> |  |
|------------------------|--|----------------------------|------------------------------------|---------------------------|--|
| <b>HORA INICIO</b>     |  |                            |                                    |                           |  |
| <b>HORA TERMINO</b>    |  |                            |                                    |                           |  |
| <b>DURACION</b>        |  | <b>TOTAL</b>               |                                    | <b>TOTAL</b>              |  |
| <b>FIRMA EXPOSITOR</b> |  |                            | <b>FIRMA PREVENCION DE RIESGOS</b> |                           |  |



|   |                              |                                      |
|---|------------------------------|--------------------------------------|
| <b>SISTEMA GESTION DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE</b> |                              | <b>R-004</b>                         |
| <b>ACTA DERECHO A SABER PERSONAL DE OBRA</b>                            |                              | <b>INDUCCIÓN DE TRABAJADOR NUEVO</b> |
| <b>OBRA</b>   |                              |                                      |
| <b>EMPRESA</b>  |                              |                                      |
| <b>NOMBRE DEL TRABAJADOR</b>  |                              |                                      |
| <b>DNI</b>  |                              |                                      |
| <b>ESPECIALIDAD</b>   |                              |                                      |
| <b>CATEGORIA</b>  |                              |                                      |
| <b>FECHA</b>  | <b>DURACIÓN DE LA CHARLA</b> | <b>Hrs.</b>                          |

**ACTA DERECHO A SABER**

A través de esta acta declaro haber sido informado acerca de todos los riesgos que entrañan las labores que desarrollaré en mi trabajo, así como las medidas preventivas que debo tomar para hacer de esto un método seguro de trabajo, además aquellos aspectos ambientales que tengan relación con mi trabajo.

|                          |  |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | 1.- Ley de Accidentes del trabajo y Enfermedades profesionales, DS 009-2005-TR; RM 480-2008-SA             |
| <input type="checkbox"/> | 2.- Reglamento Interno de Seguridad.   |
| <input type="checkbox"/> | 3.- Políticas de Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente.   |
| <input type="checkbox"/> | 4.- Programa de Seguridad y Salud Ocupacional, Plan de Prevención Ambiental                                |
| <input type="checkbox"/> | 5.- Reconocimiento del área de trabajo.  |
| <input type="checkbox"/> | 6.- Elementos de protección personal, tipos requeridos, manejo correcto y Obligatoriedad.                  |
| <input type="checkbox"/> | 7.- Control de Emergencias, Incendios, Uso de Extintores, Primeros Auxilios, Atención de lesionados.       |
| <input type="checkbox"/> | 8.- Procedimiento Trabajo en Altura, Procedimientos de Trabajo Seguro, uso correcto de arnés de seguridad. |
| <input type="checkbox"/> | 9.- Superficies de Trabajo; andamios, escaleras, plataformas, elevadores de personas, etc.                 |
| <input type="checkbox"/> | 10.- Manejo de materiales; maniobras, trabajo con equipos de levante (Tirford, tecles, estrobos, etc.).    |
| <input type="checkbox"/> | 11.- Riesgos eléctricos, equipos energizados.  |
| <input type="checkbox"/> | 12.- Esmeril angular, uso seguro.  |
| <input type="checkbox"/> | 13.- Oxígeno; uso, riesgos y medidas preventivas.  |
| <input type="checkbox"/> | 14.- Cilindros de Gases Comprimidos; manejo, almacenamiento y transporte.                                  |
| <input type="checkbox"/> | 15.- Trabajos de soldadura.  |
| <input type="checkbox"/> | 16.- Excavaciones, Entibaciones, Fortificaciones y Taludes.  |
| <input type="checkbox"/> | 17.- Vaciado de Concreto.  |
| <input type="checkbox"/> | 18.- Housekeeping (Orden y Aseo).  |
| <input type="checkbox"/> | 19.- Señales y Señaleros de advertencia  |
| <input type="checkbox"/> | 20.- Exposición a Ruidos, polvo y vibraciones.   |
| <input type="checkbox"/> | 21.- Desplazamientos por áreas de trabajo.   |
| <input type="checkbox"/> | 22.- Higiene Personal, Recomendaciones.  |
| <input type="checkbox"/> | 23.- Manejo, uso y transporte de sustancias peligrosas.  |
| <input type="checkbox"/> | 24.- Sistemas de bloqueos y uso de Tarjeta de Seguridad.   |
| <input type="checkbox"/> | 25.- Procedimiento Operacional de Equipos, Maquinarias y Herramientas, uso de canastillo.                  |
| <input type="checkbox"/> | 26.- Combustibles; Manejo, Almacenamiento y Transporte.  |
| <input type="checkbox"/> | 27.- Cambio de conducta, Autocuidado.  |
| <input type="checkbox"/> | 28.- Prohibición de ingreso al Proyecto bajo la influencia de alcohol y/o drogas.                          |
| <input type="checkbox"/> | 29.- Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales.  |
| <input type="checkbox"/> | 30.- Sobre Riesgos Ambientales, Manejo de residuos.  |
| <input type="checkbox"/> | 31.- Equipos Radioactivos  |
| <input type="checkbox"/> | 32.- Otros (Especificar).....  |

|   |   |  |               |  |              |  |              |  |  |
|---|---|--|---------------|--|--------------|--|--------------|--|--|
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><b>INSTRUCTOR DPTO. SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE</b></td> </tr> <tr> <td style="width: 20%;"><b>NOMBRE</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>CARGO</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>FIRMA</b></td> <td></td> </tr> </table> | <b>INSTRUCTOR DPTO. SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE</b> |  | <b>NOMBRE</b> |  | <b>CARGO</b> |  | <b>FIRMA</b> |  | <div style="border: 1px solid black; height: 50px; width: 100%;"></div> <p><b>FIRMA DEL TRABAJADOR</b></p> |
| <b>INSTRUCTOR DPTO. SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE</b>   |   |  |               |  |              |  |              |  |  |
| <b>NOMBRE</b>   |   |  |               |  |              |  |              |  |  |
| <b>CARGO</b>  |   |  |               |  |              |  |              |  |  |
| <b>FIRMA</b>  |   |  |               |  |              |  |              |  |  |

|   |  |                                      |      |
|---|--|--------------------------------------|------|
| <b>SISTEMA GESTION DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE</b> |  | <b>R-005</b>                         |      |
| <b>ACTA DERECHO A PROFESIONALES</b>                                     |  | <b>INDUCCIÓN DE TRABAJADOR NUEVO</b> |      |
| OBRA  |  |                                      |      |
| EMPRESA   |  |                                      |      |
| NOMBRE DEL PROFESIONAL  |  |                                      |      |
| DNI   |  |                                      |      |
| PROFESION   |  |                                      |      |
| CARGO   |  |                                      |      |
| FECHA   |  | DURACIÓN DE LA CHARLA                | Hrs: |

**ACTA DERECHO A SABER**

A través de esta acta declaro haber sido informado acerca de todos los riesgos que entrañan las labores que desarrollaré en mi trabajo, así como las medidas preventivas que debo tomar para hacer de esto un método seguro de trabajo, además aquellos aspectos ambientales que tengan relación con mi trabajo.

- 1.- Descripción (Nombre de Tu empresa), Objetivos y Alcance.
- 2.- Antecedentes Generales: Visión, Misión y Valores de la Empresa.
- 3.- Organización de SSOMA; Estrategia (Nombre de Tu empresa), en el SG SSOMA
- 4.- Definición de la Organización Operativa.
- 5.- Nuestras razones para la seguridad.
- 6.- Estrategia (Nombre de Tu empresa), con el SG SSOMA
- 7.- Evolución en Seguridad.
- 8.- Visión de la Seguridad.
- 9.- Visión Ambiental.
- 10.- Políticas de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente
- 11.- Programa de Seguridad y Salud Ocupacional, Plan de Prevención Ambiental, Programa Personalizado
- 12.- Resultados estadísticos últimos 6 años.
- 13.- Filosofía Cero Accidentes.
- 14.- Introducción a las Sistemas de SSOMA
- 15.- Procedimientos del Sistema de Gestión de SSO
- 16.- Procedimientos del Sistema de Gestión de MA
- 17.- Definiciones (Accidentes (Legal, Operacional, de trayecto); Incidente; Seguridad y SO, identificación de peligro; Plan de Prevención Ambiental; Aspectos Ambientales, Peligro; Riesgo, AST).
- 18.- Componentes de un incidente.
- 19.- Marco Legal (Constitución Política; Ley 28385; DS 009-2005-TR, RM 148-2007-TR, DS 007-2007-TR, NT G.050, DS 003-98-SA y RM 480-2008-SA
- 20.- Puntos Críticos
- 21.- Plan Personalizado de Actividades
- 22.- Uso de extintores.
- 23.- Emergencia y Primeros Auxilios.
- 24.- Otros (especificar)

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>INSTRUCTOR DPTO. SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE</b> |  |  |
| NOMBRE  |  |  |
| CARGO   |  |  |
| FIRMA   |  |  |

|                              |
|------------------------------|
| <b>FIRMA DEL PROFESIONAL</b> |
|------------------------------|

|   |  |                                      |
|---|--|--------------------------------------|
| <b>SISTEMA GESTION DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE</b> |  | <b>R-006</b>                         |
| <b>TEST DE EVALUACIÓN CHARLA DE INDUCCIÓN</b>                           |  | <b>INDUCCIÓN DE TRABAJADOR NUEVO</b> |
| <b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>  |  |                                      |
| <b>NOMBRE DEL TRABAJADOR</b>  |  |                                      |
| <b>DOCUMENTO DE IDENTIDAD</b>   |  |                                      |
| <b>ESPECIALIDAD</b>   |  |                                      |
| <b>CATEGORIA</b>  |  |                                      |
| <b>FECHA</b>  |  | <b>FIRMA DEL TRABAJADOR</b>          |
| <b>DURACION DEL TEST</b>  |  |                                      |

### CUESTIONARIO

I. Responda con una V si es verdadero o F si es Falso a las siguientes oraciones:

**1. DISPOSICIONES LEGALES**

- a)  Toda lesión que sufra un trabajador debe ser denunciada dentro de la jornada de trabajo.
- b)  Las disposiciones del Reglamento interno son de cumplimiento voluntario.
- c)  Cada vez que participe en alguna capacitación debo firma para constatar mi asistencia.
- d)  Debo cumplir con las recomendaciones del Comité de Seguridad.

**2. SUPERFICIES DE TRABAJO.**

- a)  Toda superficie improvisada como tinetas, tablonos sobrepuestos, etc., no debe ser utilizada.
- b)  La tarjeta roja, en un andamio, me indica que puedo utilizarlo, pero con mucho cuidado.
- c)  La escalera debe estar debidamente afianzada para ser utilizada.
- d)  En andamios de 1, cuerpo no es necesario el uso de barandas de protección.

**3. TRABAJO EN ALTURA.**

- a)  El arnés de seguridad debo usarlo con 2 colas de seguridad.
- b)  Las argollas laterales del arnés, ofrecen la mejor protección, en caso de caídas.
- c)  En todo trabajo en altura debo usar barbiquejo.
- d)  El lugar de enganche de la cola de seguridad debe ser firme y capaz de resistir la caída del trabajador.

**4. RIESGO ELECTRICO.**

- a)  El agua es un medio aislante de la electricidad.
- b)  Cualquier trabajador puede manipular un tablero eléctrico.
- c)  La herramienta que no cuente con el distintivo del color del mes, debe ser ocupada en forma normal.
- d)  Antes de manipular herramientas y equipos eléctricos se debe revisar su enchufe y extensiones.

**5. MANEJO DE MATERIALES**

- a)  El uso del pito del rigger o señalero me indica que se traslada carga suspendida.
- b)  El realizar esfuerzos con la espalda me permite una mejor capacidad de levante.
- c)  Debo evitar dejar objetos como tablonos, alzaprimas, etc. Apoyados en los muros donde puedan caer.
- d)  Antes de levantar una carga, debo revisar que no exista ningún peligro para mis manos.

**6. HERRAMIENTAS Y EQUIPOS.**

- a)  La alarma de retroceso debe ser considerada como señal de advertencia y precaución.
- b)  Cualquier disco puede ser utilizado en un esmeril angular.
- c)  Antes de encender una herramienta debe comprobar que el botón de encendido no esté accionado.
- d)  En trabajos con llama abierta debo contar con un extintor en el lugar de trabajo.

**7. EXCAVACIONES.**

- a)  No se deben almacenar materiales al borde de las excavaciones.
- b)  La falta de entibación o talud apropiado favorece la generación de demumbes.
- c)  No importa la ubicación de las fuentes generadoras de vibración en las excavaciones.
- d)  Debo utilizar los accesos habilitados y no desplazarme por los costados de la excavación.

**8. PLAN DE EMERGENCIA.**

- a)  Sólo la Brigada de emergencia puede dar la alarma en caso de una emergencia.
- b)  Para sofocar fuegos con equipos eléctricos energizados puedo usar agua.
- c)  Toda herida debe ser curada para evitar infecciones.
- d)  Una manera de evitar el estado de shock de una víctima, es dándole a beber agua y medicamentos.

**9. ENFERMEDADES PROFESIONALES.**

- a)  El uso de manga larga favorece el control de la radiación solar.
- b)  La sordera profesional es una enfermedad irreversible.
- c)  No debo manipular o guardar cualquier sustancia, dispositivo o material desconocido.
- d)  El uso de endotaponos o taponos auditivos es una medida que me protege contra el ruido.

**10. MEDIO AMBIENTE**

- a)  La exclusiva responsabilidad, en el cuidado del medio ambiente, es de la Residencia de la Obra.
- b)  Antes de barrer se debe humedecer el lugar para evitar el levantamiento de polvo.
- c)  Al acumular basuras en los comedores y vestidores se favorece la propagación de vectores. (Moscas, ratas)
- d)  Los derrames de petróleo y aceites, también pueden contaminar las napas subterráneas de agua.

# EVALUACION DEL TEST

**ITEMES EVALUADOS**

|                               |          |
|-------------------------------|----------|
| 1. DISPOSICIONES LEGALES      |          |
| 2. SUPERFICIES DE TRABAJO     |          |
| 3. TRABAJO EN ALTURA          |          |
| 4. RIESGO ELECTRICO           |          |
| 5. MANEJO DE MATERIALES       |          |
| 6. HERRAMIENTAS Y EQUIPOS     |          |
| 7. EXCAVACIONES               |          |
| 8. PLAN DE EMERGENCIA         |          |
| 9. ENFERMEDADES PROFESIONALES |          |
| 10. MEDIO AMBIENTE            |          |
| <b>PROMEDIO FINAL</b>         | <b>0</b> |

**NOTA AL EVALUADOR**

El puntaje por pregunta es de 5 puntos.  
 Para calcular el promedio final se debe aplicar la siguiente formula:  
 $(P1+P2+P3+P4+P5+P6+P7+P8+P9+P10)$

10

Nota minima aprobatoria es 11

**Observaciones de Prevención de Riesgos:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

| EVALUADOR DPTO. SSOMA |  |
|-----------------------|--|
| NOMBRE                |  |
| CARGO                 |  |
| FIRMA                 |  |



