



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE INGENIERÍA

**“PROPUESTA DE UN PLAN DE SEGURIDAD
Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN OBRAS DE
CONSTRUCCIÓN”**

**T E S I S PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
“INGENIERO CIVIL”**

PRESENTADA POR:

RUBÉN OLIVARES GÓMEZ

DIRECTOR DE TESIS:

ING. MARCOS TREJO HERNÁNDEZ



CIUDAD UNIVERSITARIA. , NOVIEMBRE DE 2013



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS CIVIL Y GEOMÁTICA
COMITÉ DE TITULACIÓN
FING/DICyG/SEAC/UTIT/72/2013

Señor

RUBEN OLIVARES GOMEZ

Presente

En atención a su solicitud me es grato hacer de su conocimiento el tema que propuso el profesor ING. MARCOS TREJO HERNÁNDEZ que aprobó este Comité, para que lo desarrolle usted conforme a la opción I. "Titulación mediante tesis o tesina y examen profesional", para obtener su título en INGENIERIA CIVIL

"PROPUESTA DE UN PLAN DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN"

INTRODUCCIÓN

I. GENERALIDADES

II. GESTIÓN DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

III. PLAN DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

IV. CONCLUSIONES

Ruego a usted cumplir con la disposición de la Dirección General de la Administración Escolar en el sentido de que se imprima en lugar visible de cada ejemplar de la tesis el Título de ésta.

Asimismo le recuerdo que la Ley de Profesiones estipula que deberá prestar servicio social durante un tiempo mínimo de seis meses como requisito para sustentar Examen Profesional

Atentamente

"POR MI RAZA HABLARA EL ESPÍRITU"

Cd. Universitaria a 22 de Octubre de 2013

EL PRESIDENTE DEL COMITÉ

M. EN I. JOSÉ LUIS TRIGOS SUÁREZ

JLTS/MTH

RESUMEN

El presente trabajo brinda criterios y herramientas para la elaboración e implementación de un Plan de Seguridad y Protección al Ambiente en obras de construcción, la tesis toma como referencia al Sistema de Gestión de Seguridad y Protección al ambiente y está basada en las normas mexicanas de seguridad y protección ambiental en el sector de la construcción tales como las normas técnicas complementarias que especifican “Distintivos de Seguridad en la construcción en general”, la “Normas Básicas de Seguridad en obras civiles” y el “Reglamento de seguridad en el Trabajo”, se plasma en un plan breve y específico para el proyecto en ejecución. También hemos considerado como referencia el Proyecto de Actualización de dichas Normas recientemente publicadas.

La implementación de este plan pretende cumplir los requisitos establecidos en las normas ya mencionadas y tener un mejor control de la seguridad y calidad aplicadas a los procesos constructivos del Proyecto, con el fin de lograr un impacto positivo en la productividad de una empresa y reducir sus índices de siniestralidad laboral.

Bajo este contexto, el enfoque que se ha dado en la presente tesis es el de proponer un Plan de Seguridad y protección al ambiente, basado en conceptos, principios, leyes, normas y metodologías del Sistema de Gestión de Seguridad y protección al ambiente.

DEDICATORIA

A DIOS:

Principalmente por estar en todos los momentos y etapas de mi vida, cuidarme, guiarme, darme salud y bienestar, así como, la oportunidad de conseguir un objetivo más para mi desarrollo personal y profesional.

A MI MADRE:

Elsa Gómez Serrano, por su invaluable apoyo, amor y comprensión, pero sobre todo por darme la oportunidad de vivir y aprovecharlo en algo útil tanto para la sociedad como para mi vida personal la cual me hace sentir satisfecho y orgulloso de mi persona, gracias por tu infinita lucha para darme lo necesario pero más importante para mi superación que es **estudio** y así poder realizar esta que es una meta mas en mi vida, infinitamente **GRACIAS MAMA.**

A MIS HERMANAS:

Linda Aimara y Olivia Olivares por ser primeramente **mis hermanas**, por su amor y por su motivación para continuar con mi superación profesional.

A MIS HIJOS:

Paulina Arlette y Milton Geovanni Olivares por todo el amor que me representan y quienes fueron causa importante para la construcción de este proyecto que es mi superación profesional quienes me dieron la pauta para ser mejor y no rendirme en una de las luchas más importantes de mi vida, gracias hijos por existir los amo.

AL RESTO DE MIS FAMILIARES Y AMIGOS:

A toda mi familia quienes fueron mis apoyos para poder cimentar mi vida profesional que por ahora termino y comenzar a vivir dentro de ella, por su invaluable dedicación para todos los momentos de mi vida, quienes con su amor incondicional (Principal Motivo de Superación), me han llevado a ser una mejor persona y cumpliendo así un objetivo más en mi vida personal y profesional.

Amigos gracias por todo su apoyo y atención que me brindaron cuando fue necesario y que contribuyeron a que esta tesis se realizara de la mejor manera.

AGRADECIMIENTOS

A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO:

Por darme la oportunidad de entrar a sus instalaciones y todo lo que concierne a la máxima casa de estudios.

A LA FACULTAD DE INGENIERÍA:

Por ser la mejor facultad de ingeniería que conozco, por la Educación, Formación, Integración, Dependencia, Preparación, Responsabilidad y Compromiso que en ella aprendí, por sus planes y programas de estudio, por sus aulas, laboratorios y prácticas que se realizan que trae por consecuencia mejor entendimiento de los que se ve en clase y por los múltiples servicios que me ofrece, el día de hoy puedo decir que me enorgullece pertenecer a una gran institución de enseñanza.

A MI DIRECTOR DE TESIS:

Ing. Marcos Trejo Hernández por todo su apoyo, todas sus atenciones, recomendaciones y consejos, hoy puedo decir que he alcanzado uno más de mis objetivos y gran parte de este proyecto le debo el honor a mi director de tesis, gracias.

A MIS SINODALES:

Por la atención y el tiempo dedicado a un servidor y por el compromiso de estar conmigo en una etapa muy importante de mi vida profesional.

A MI PROFESOR:

Sin olvidar, al Ing. Carlos Chavarri Maldonado† (En paz descanse) por su incomparable apoyo, dedicación y preocupación por mi aprendizaje y por su lado humano que lo hizo un ingeniero diferente, por mencionar algunos y a todos aquellos Ingenieros que me permitieron su tiempo, dedicación y empeño para mi aprendizaje y formación académica muchas gracias.

INTRODUCCIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La construcción es uno de los principales sectores de la economía nacional, tanto por su contribución al incremento económico de nuestro país, como por la generación de empleo o puestos de trabajo, pero a su vez es uno de los sectores donde existe mayor riesgo de accidentes de trabajo.

En países del primer mundo, se planifica la seguridad y protección al ambiente desde la concepción del proyecto, lo que unido al avance tecnológico, hace que disminuyan los índices de siniestralidad. En estos países se aplican por lo general, sistemas donde se gestiona la seguridad y protección al ambiente desde el punto de vista ocupacional estándar.

En nuestro país, las condiciones de seguridad en las obras de construcción son deficientes, originándose altos índices de accidentes traducidos en lesiones, incapacidad temporal o permanente y muertes, con los consecuentes daños a la propiedad y equipos.

Según el sistema de Seguridad durante la Construcción, se obliga a hacer un Plan de Seguridad y protección al ambiente para dichas obras. Adicionalmente, existen pocas publicaciones en nuestro medio que se refieran a un Plan de Seguridad y protección al ambiente.

1.2 JUSTIFICACIÓN

Por lo expuesto en el punto anterior, es fundamental proponer un Plan de Seguridad y protección al ambiente en obras de construcción, de tal manera que garantice la integridad física de los trabajadores. Esta propuesta, podría tomarse como referencia para complementar las insolvencias de las normas actuales y, de preferencia, se debería tomar en cuenta desde la concepción de un proyecto.

1.3 OBJETIVOS

Este trabajo de tesis tiene como objetivo general, desarrollar una Propuesta de Plan de Seguridad y Protección al Ambiente, con el fin de prever accidentes y al mismo tiempo la protección al medio ambiente, cumpliendo con las normas y leyes vigentes para las obras de construcción. Y llevarla a cabo en la aplicación para cualquiera de los tipos de obra civil y en proyectos para la transformación de infraestructura.

Como objetivos específicos se tienen los siguientes:

Desarrollar un plan de seguridad y protección al ambiente refiriendo el procedimiento a seguir en cada actividad de las obras de construcción y manejando conceptos en materia preventiva.

Definir las responsabilidades y funciones de todos los participantes en cada fase del proyecto.

Contribuir con todos los interesados en el tema, pues se podrá adaptar la propuesta a sus necesidades.

1.4 PLAN DE TRABAJO

El trabajo se realizará de la siguiente manera:

Comenzará con la revisión de las Normas oficiales de Seguridad durante el proceso de Construcción y demás normativa vigente.

Con el fin de disponer de la mayor información posible para llevar a cabo esta propuesta se revisarán normas de otros países y bibliografía especializada en el tema de seguridad y Protección al Ambiente, basándonos en la siniestralidad laboral nos basaremos en estadísticas del país y con la información anterior se propondrá un método para la evaluación de riesgos laborales para cada actividad de la obra y las medidas preventivas correspondientes. También se definirán las funciones y responsabilidades de los participantes en cada actividad del proyecto.

Y posteriormente se realizara la propuesta del Plan de Seguridad y protección al ambiente tomando como base lo anteriormente descrito. A este plan lo denominaremos “Propuesta de un Plan de Seguridad y Protección al Ambiente en obras de construcción”.

ÍNDICE

Resumen

Carta de Aprobación

Dedicatoria

Agradecimientos

INTRODUCCIÓN

1.1 Planteamiento del problema.

1.2 Justificación.

1.3 Objetivos.

1.4 Plan de Trabajo.

CAPÍTULO 1

GENERALIDADES

1.1 Antecedentes Generales de la Construcción_____	6
1.1.1. El sector construcción en la economía nacional_____	6
1.1.2. La evolución del sector construcción_____	7
1.1.3. El Marco institucional del sector construcción_____	18
1.1.4. Breve explicación de la globalización de la actividad constructora: (Construcción y Autoconstrucción)_____	19
1.1.5. Diversas modalidades de empleo en construcción_____	20

1.1.6. La actividad constructora en la Internacionalización_____	21
1.2 Marco Normativo de la seguridad en México_____	21
1.2.1. Normas nacionales aplicables al sector de la construcción_____	21
1.2.2. Estadísticas de Accidentes en la construcción_____	31
1.2.3. Condiciones de Seguridad en las obras de construcción_____	37
 CAPÍTULO 2	
 GESTIÓN DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	
2.1. Sistemas de Gestión de Seguridad ocupacional_____	46
2.1.1. Especificaciones de un Sistema de Gestión de Seguridad ocupacional_____	46
2.1.2. Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad OHSAS 18001_____	68
2.2. Gestión de Protección al Ambiente en obras de construcción_____	91
2.2.1. Protección del Medio Ambiente ISO 14001_____	92
2.2.2. Controles medioambientales_____	98

CAPÍTULO 3

PLAN DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

3.1. Objetivo del Plan_____	111
3.2. Descripción del Sistema de Gestión de Seguridad y Protección al Ambiente_____	112
3.3. Responsabilidades en la implementación y ejecución del Plan_____	112
3.4. Elementos del Plan:_____	119
3.4.1. Identificación de requisitos legales y contractuales relacionados con la seguridad y protección al ambiente_____	119
3.4.2. Análisis de riesgos: Identificación de peligros, evaluación de riesgos y acciones preventivas, Control operacional (controles de ingeniería, disponibilidad de información, señalización, uso de equipo de protección personal (EPP), procedimientos de control operativo, matriz de control operacional, instructivos de trabajo, estándares de seguridad y protección al ambiente (SPA)____	119
3.4.3. Procedimientos de trabajo para las actividades de la obra con énfasis en las de alto riesgo_____	132
3.4.4. Capacitación y sensibilización del personal de obra: Programa de Capacitación_____	132
3.4.5. Gestión de No conformidades: Programa de Inspecciones. Monitoreo y medición de desempeño (indicadores, auditorias y revisiones gerenciales)_____	139
3.4.6. Objetivos y metas de mejora en seguridad y protección al Ambiente_____	147
3.4.7. Plan de respuesta a emergencias_____	149

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS.

CAPÍTULO 1

GENERALIDADES

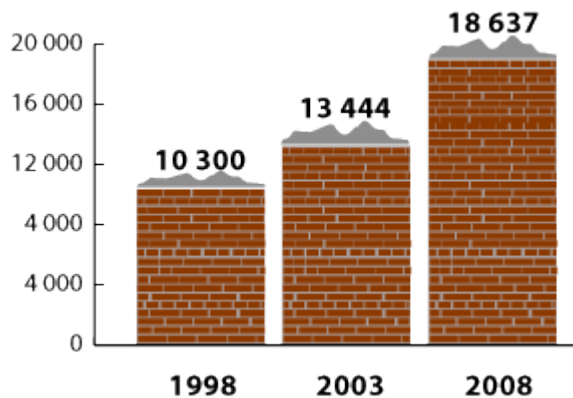
1.1. ANTECEDENTES GENERALES DE LA CONSTRUCCIÓN

1.1.1. El sector construcción en la economía nacional

Este sector es muy importante en el desarrollo de un país ya que proporciona elementos de bienestar básicos en una sociedad al construir puentes, carreteras, puertos, vías férreas, presas, plantas generadoras de energía eléctrica, industrias, así como viviendas, escuelas, hospitales, y lugares para el esparcimiento y la diversión como los cines, parques, hoteles, teatros, entre otros.

El sector de la construcción utiliza insumos provenientes de otras industrias como el acero, hierro, cemento, arena, cal, madera, aluminio, etc., por este motivo es uno de los principales motores de la economía del país ya que beneficia a 66 ramas de actividad a nivel nacional.

Crecimiento de las empresas constructoras en México



Al año 2008, en México hay 704 640 trabajadores en este sector, de los cuales 90% son hombres y 10% mujeres.

Actividades en la construcción

Como ya mencionamos, la industria de la construcción incluye varios sectores industriales, por lo que abarca diferentes actividades, por ejemplo:



- Construcción o restauración de viviendas, edificios, hoteles, así como naves industriales, centros comerciales, bancos, escuelas, hospitales, cines, instalaciones deportivas o culturales, bibliotecas, entre otras
- Construcción de obras para el tratamiento, distribución y suministro de agua y drenaje
- Construcción de sistemas de riego agrícola



- Construcción de calles y banquetas
- Construcción de carreteras, puentes y similares
- Instalaciones para extraer y procesar petróleo
- Colocación de muros falsos y aislamiento
- Enyesado, empastado y tiroleado
- Instalaciones eléctricas



- Construcción de presas
- Colocación de pisos y azulejos
- Carpintería
- Pintura

1.1.2. La evolución del sector construcción

PIB de la construcción en México

El Producto Interno Bruto indica el valor de la producción de bienes y servicios de un país, durante un determinado periodo de tiempo, generalmente un año, para México se puede expresar en pesos o en dólares (cuando se requiere compararlo con otros países).

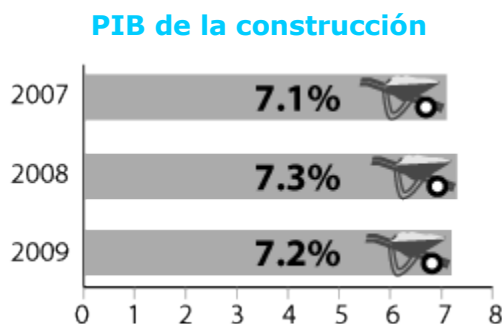
En México, 7 de cada 100 pesos del Producto Interno Bruto son generados por la industria de la construcción.

La construcción tuvo un crecimiento de 4.0% en 2012, en contraste con el Producto Interno Bruto (PIB), el cual llegará a 3.3%, estimó la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC).

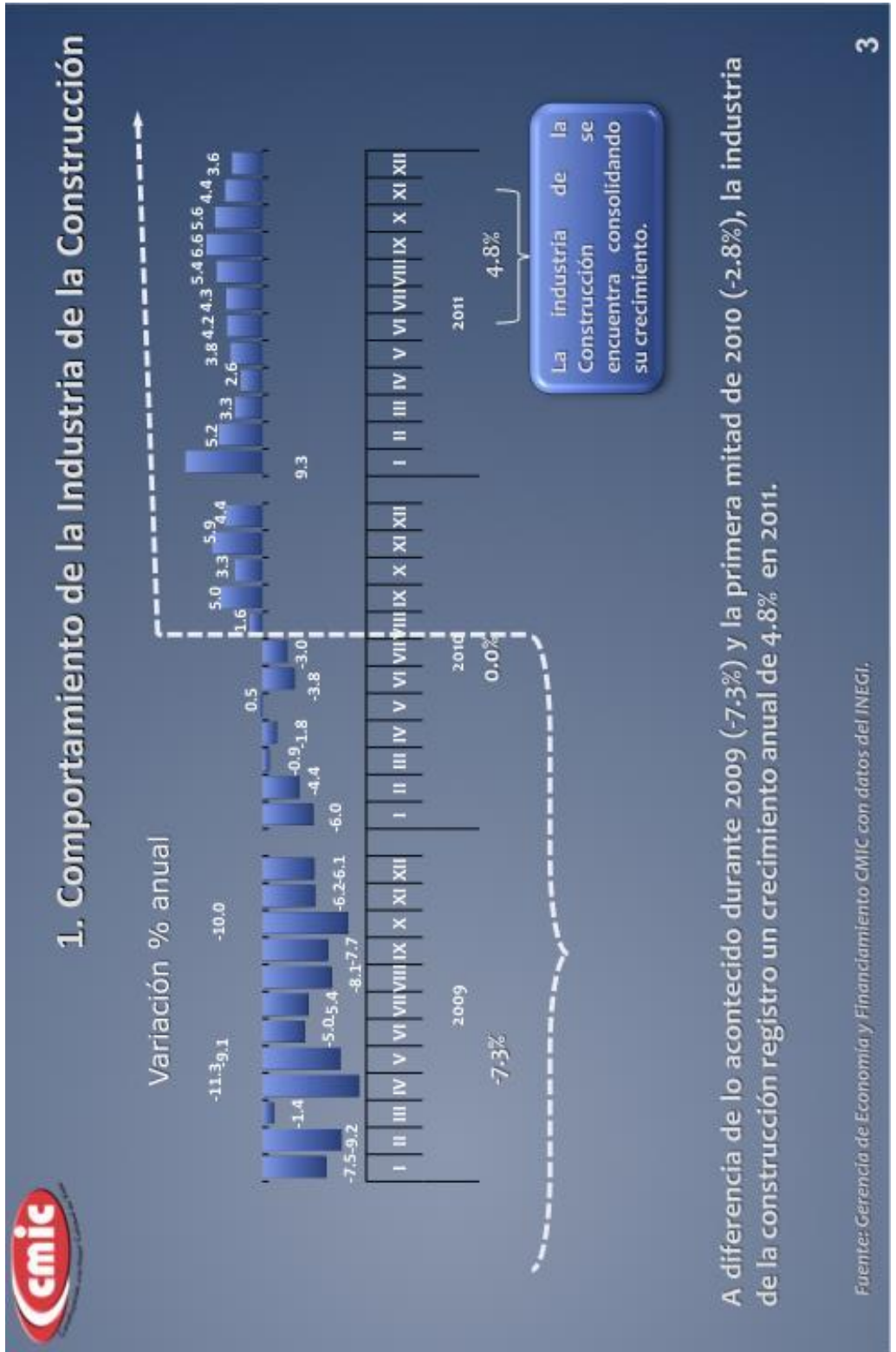
Dio a conocer que la inversión impulsada por el sector público será de 695,500 millones de pesos (mdp), mientras que el año anterior fue de 684,393 mdp. Del total, 11,300 mdp serán ejercidos con recursos propios, 51,247 mdp con inversión financiada y 653,851 mdp con inversión presupuestaria.

Este año la inversión presupuestaria (653,851 mdp) tendrá una reducción de 0.7% en comparación con 2011, cuando recibió un monto de 658,533 mdp, expuso el órgano gremial.

Áreas como Petróleos Mexicanos (Pemex), Comunicaciones y Transportes, Medio Ambiente y Recursos Naturales, Educación Pública y Comisión Federal de Electricidad (CFE) son algunas de las que empresas que absorberán la mayor parte de estos recursos.

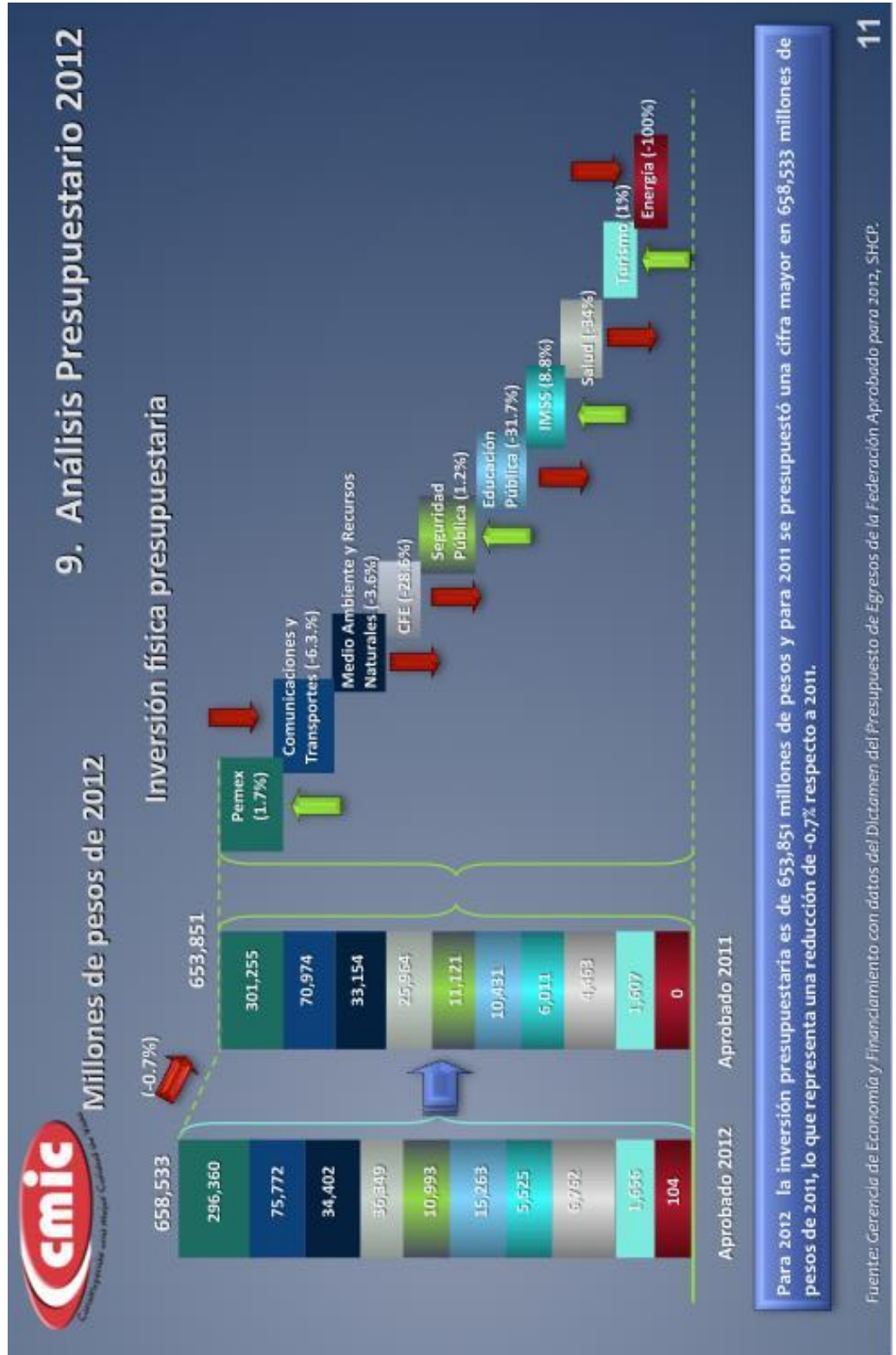


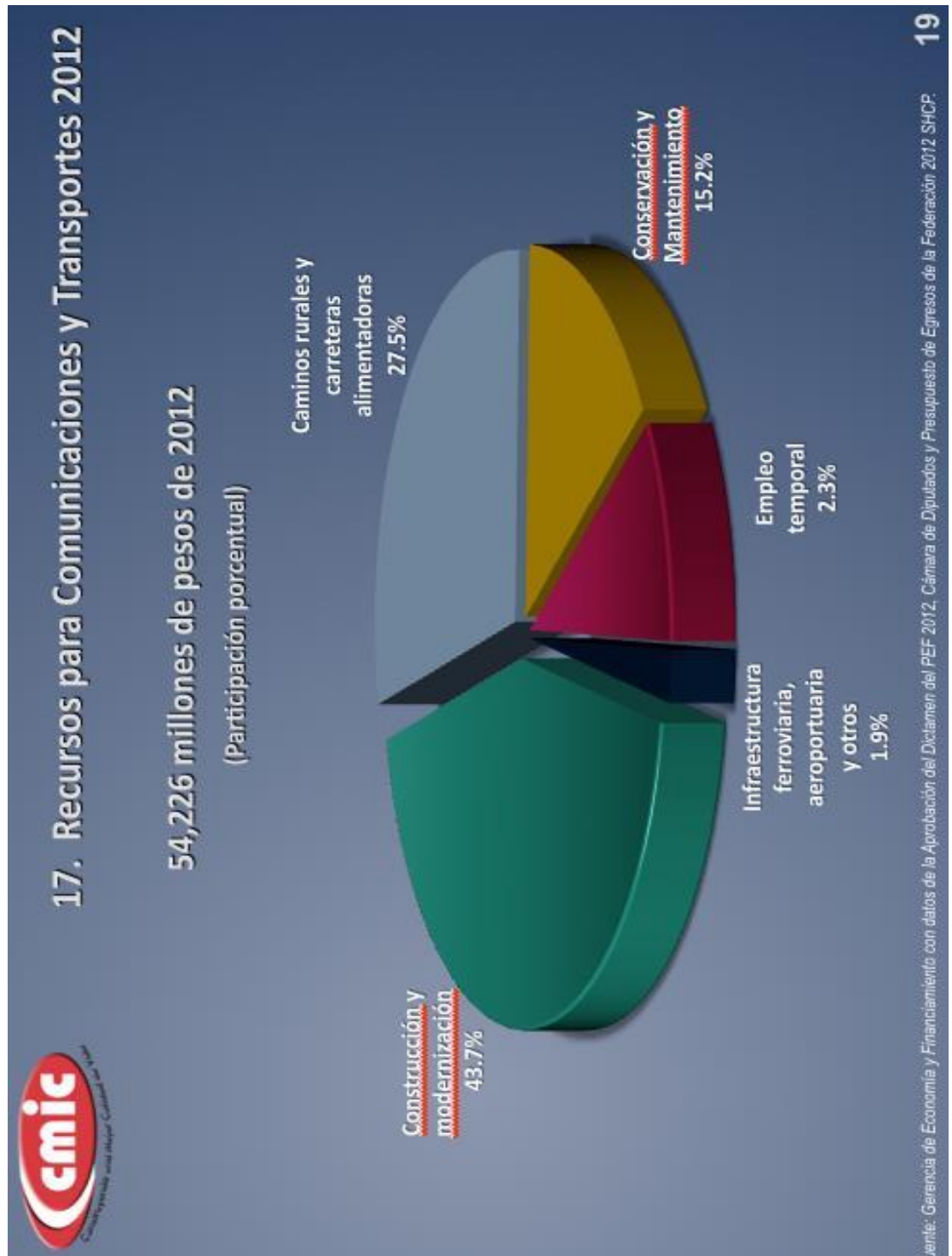
FUENTE: INEGI. SCNM Sistema de Cuentas Nacionales de México Producto Interno Bruto por entidad federativa, 2005-2009.

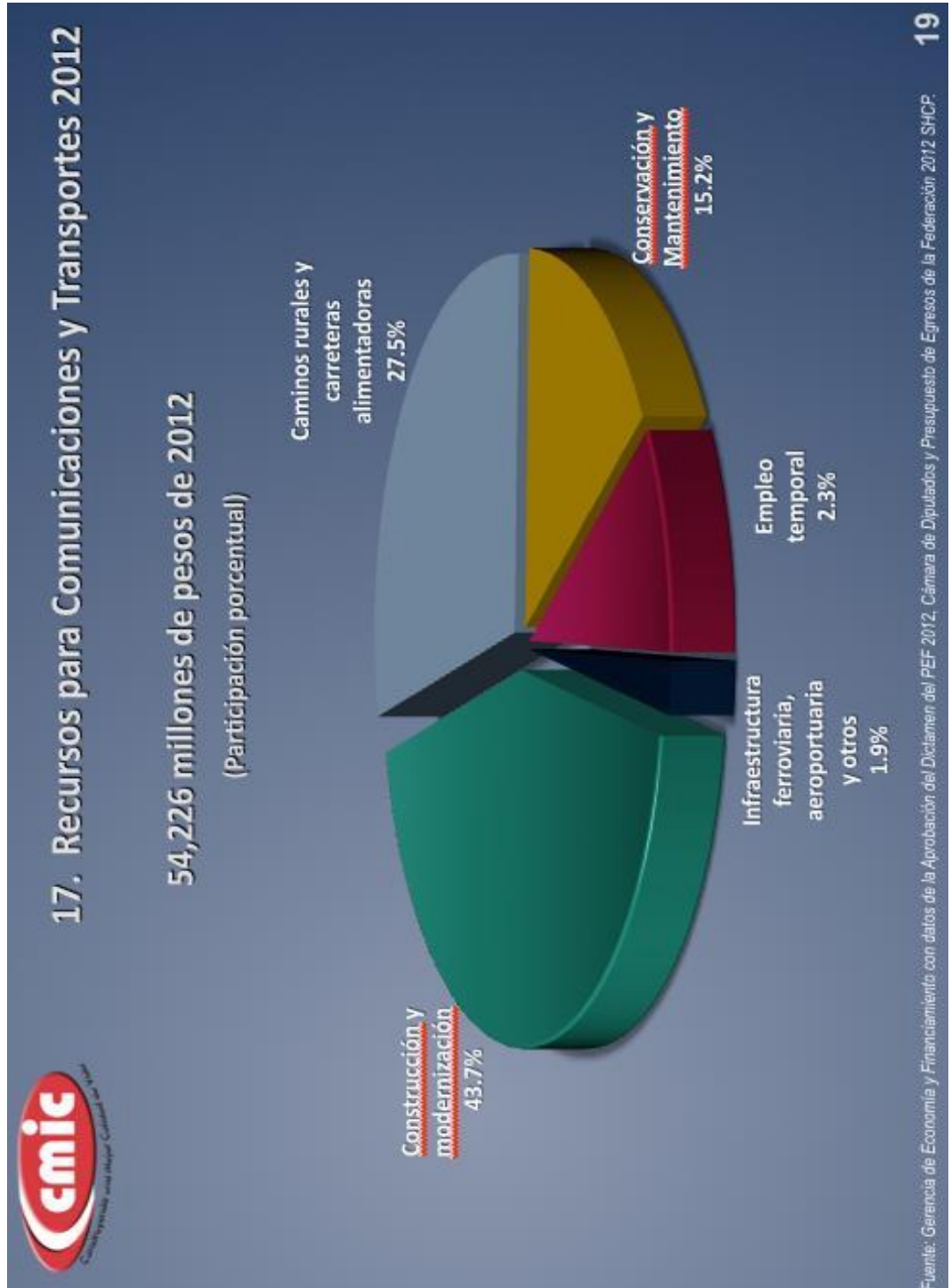


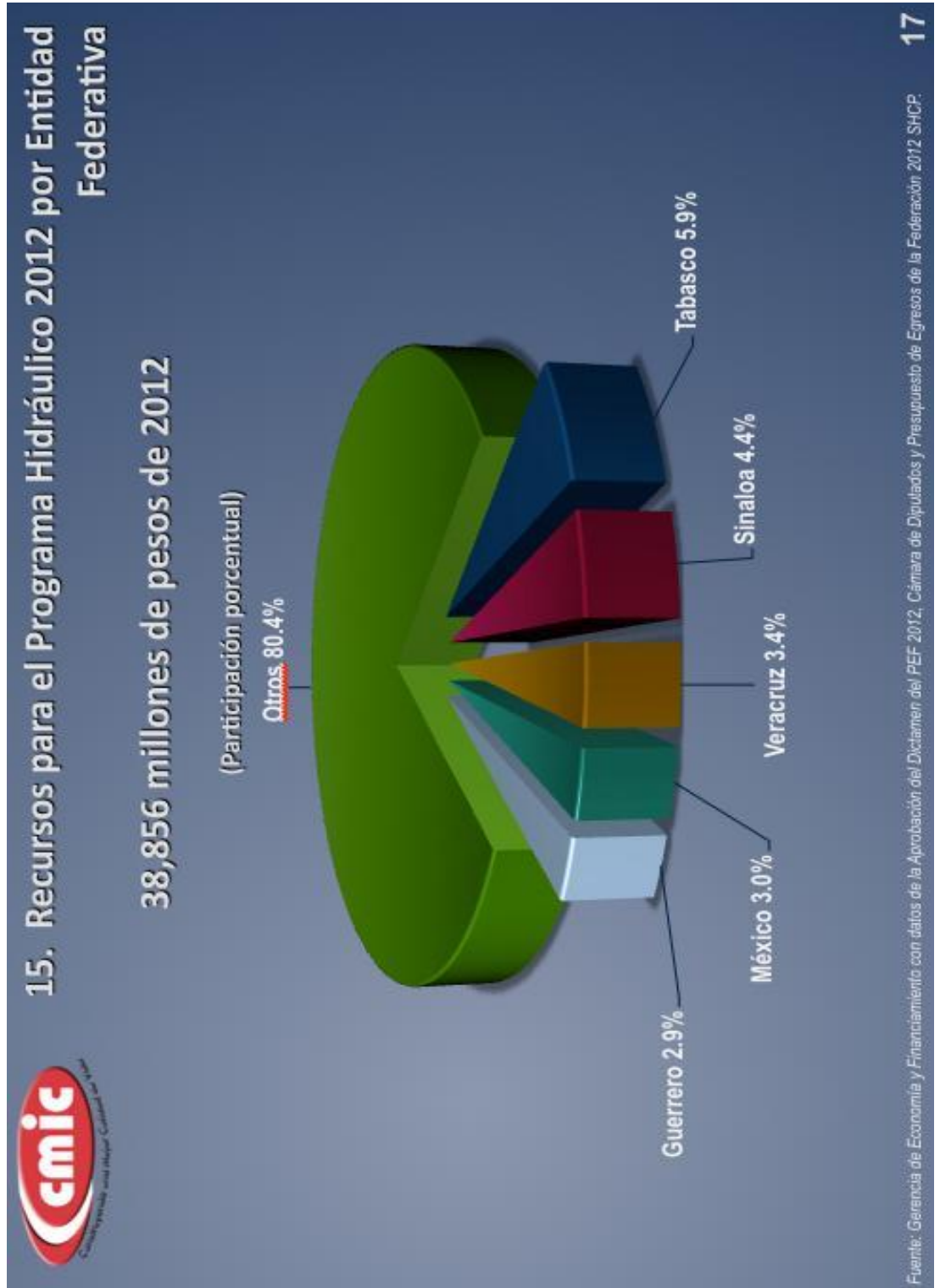
A diferencia de lo acontecido durante 2009 (-7.3%) y la primera mitad de 2010 (-2.8%), la industria de la construcción registro un crecimiento anual de 4.8% en 2011.

Fuente: Gerencia de Economía y Financiamiento CMIC con datos del INEGI.









Si en México existieran tan solo 100 empresas constructoras:

 <p>46 se dedicarían a la edificación de vivienda</p>	 <p>25 a obras relacionadas con el transporte</p>
 <p>11 a obras relacionadas con el petróleo y petroquímica</p>	 <p>6 a obras de electricidad y sistemas de comunicación</p>
 <p>5 a obras de agua, riego y saneamiento</p>	 <p>7 no estaría definida su actividad</p>

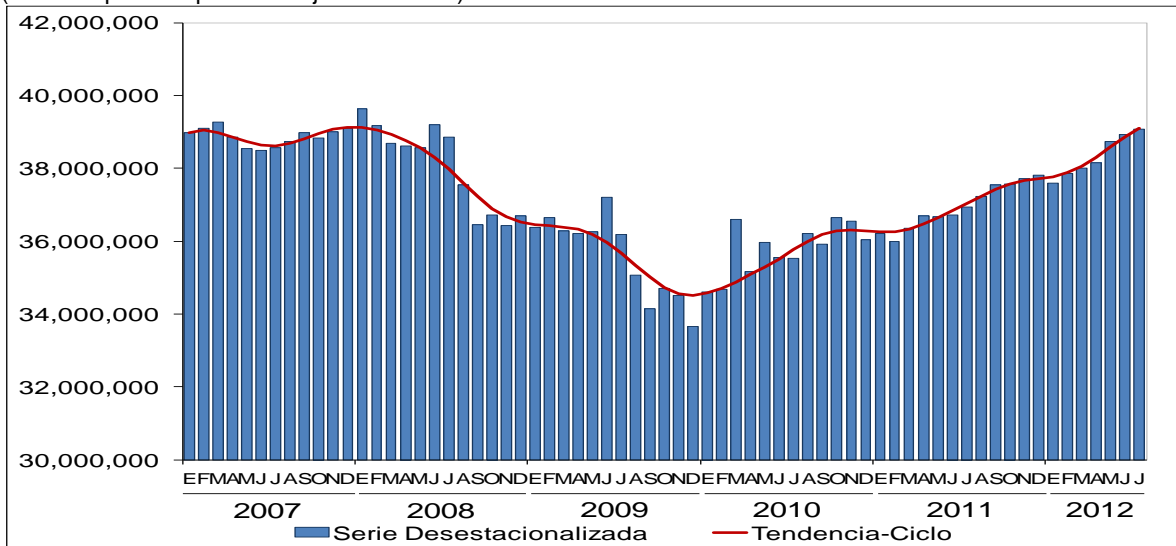
Según ha informado el INEGI, la Inversión Fija Bruta en México (representa los gastos realizados en maquinaria y equipo de origen nacional e importado, así como los de construcción), **aumentó 0.88% en el mes de julio de 2012 con relación a junio de este año**, con series desestacionalizadas.

Por componente, los **gastos en construcción se incrementaron 0.83%** y los efectuados en **maquinaria y equipo total 0.18%** en julio de 2012 frente a los **del mes previo**, según datos ajustados por estacionalidad.

Con cifras originales y en su comparación anual, la **Inversión Fija Bruta avanzó 6.6% en términos reales en el mes de referencia**. A su interior, se elevaron los gastos de construcción en 7.5% y los de maquinaria y equipo total en 5.5%.

CIFRAS DESESTACIONALIZADAS Y TENDENCIA-CICLO DEL VALOR DE PRODUCCIÓN EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS A JULIO DE 2012

(Miles de pesos a precios de junio de 2012)



Resultados por componentes

Maquinaria y equipo total: La inversión fija bruta en maquinaria y equipo total avanzó 5.5% a tasa anual en julio de este año. Los gastos en maquinaria y equipo de origen nacional se elevaron 11.3% en el mes en cuestión frente a los del mismo mes de 2011, debido al crecimiento en las compras de automóviles y camionetas; equipo ferroviario; camiones y tractocamiones; motores y generadores eléctricos; maquinaria y equipo para la construcción, para la industria del hule y del plástico, y para la agricultura; cables de conducción eléctrica; muebles, excepto cocinas y muebles de oficina y estantería; calderas industriales; sistemas de refrigeración industrial y comercial; sistemas de aire acondicionado y calefacción; moldeo por fundición de piezas de hierro y acero; maquinaria y equipo para la industria extractiva, equipo para soldar y soldaduras, básicamente.

En cuanto a los gastos en maquinaria y equipo de origen importado, éstos ascendieron 3.4% en julio del año actual, como consecuencia del alza en las adquisiciones de aparatos mecánicos, calderas y sus partes; vehículos terrestres y sus partes; instrumentos y aparatos de óptica y médicos; máquinas y material eléctrico; vehículos y material para vías férreas; productos de fundición de hierro y acero; barcos y artefactos flotantes; plástico y sus manufacturas, muebles, entre otros.

Construcción

Los gastos realizados en construcción registraron una variación de 7.5% en el séptimo mes del año respecto al mismo mes del 2011, derivado de mayores obras de edificación de vivienda; de inmuebles comerciales, institucionales y de servicios; de naves y plantas industriales; construcción de carreteras, puentes y similares; obras de urbanización; obras marítimas, fluviales y subacuáticas, y de los servicios relacionados con la minería, fundamentalmente.

Resultados durante enero-julio de 2012

La Inversión Fija Bruta reportó un aumento de 7.3% durante los primeros siete meses del presente año con relación al mismo lapso de 2011. Los resultados por componentes son los siguientes: los gastos en maquinaria y equipo total crecieron 9.2% (los de origen nacional 10.8% y los importados 8.6%), y en la construcción avanzaron 6% en igual periodo.

En La industria de la vivienda está considerada como parte del sector de la construcción dentro del subsector 236 Edificación, rama 2361 Edificación, subrama 23611 Edificación residencial y clase 236110 Edificación residencial. Sin embargo, a petición de la Federación Nacional de Promotores Industriales de Vivienda A.C. (PROVIVAC), la Secretaría de Economía aprobó el giro industrial de desarrollo y promoción de vivienda en octubre de 2001, cuya autorización fue publicada el 31 de octubre de ese año en el Diario Oficial de la Federación. La Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC) no estaba de acuerdo en dicha segregación bajo el argumento de que “la edificación de vivienda es consustancial a la industria de la construcción, pues aquella es parte indivisible de ésta”. Factores como inversiones, crecimiento a nivel municipal, estatal y nacional; reservas territoriales existentes; trámites, créditos otorgados, la oferta y la demanda en el país, la vivienda en proceso de producción, el número de viviendas terminadas, entre otros datos, sustentaron la decisión de clasificar a la vivienda como sector industrial independiente de la construcción. En 2002 se creó la Cámara Nacional de la Vivienda (CANADEVI).

SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE						
SECTOR	SUBSECTOR	RAMA	SUBRAMA	CLASE		
2 3 C O N S T R U C C I Ó N	236 EDIFICACIÓN	2361 Edificación	23611 Edificación residencial	236110 Edificación residencial		
			23612 Edificación no residencial	236120 Edificación no residencial		
	237 CONSTRUCCIÓN DE OBRA DE INGENIERÍA CIVIL U OBRA PESADA	2371 Construcción de obras para agua, electricidad, telecomunicaciones, petróleo y gas	23711 Construcción de sistemas de abastecimiento y tratamiento de agua	237110 Construcción de sistemas de abastecimiento y tratamiento de agua		
			23712 Construcción de obras de generación y conducción de energía eléctrica	237120 Construcción de obras de generación y conducción de energía eléctrica		
			23713 Construcción de ductos y obras relacionadas con el petróleo y el gas	237130 Construcción de ductos y obras relacionadas con el petróleo y el gas		
			23714 Construcción de obras de telecomunicaciones	237140 Construcción de obras para telecomunicaciones		
			23721 Construcción de obras de urbanización	237210 Construcción de obras de urbanización		
			23722 Construcción de obras para transporte terrestre	237220 Construcción de obras para transporte terrestre		
			23723 Construcción de obras para transporte marítimo y fluvial	237230 Construcción de obras para transporte marítimo y fluvial		
			238 TRABAJOS ESPECIALES Y SERVICIOS RELACIONADOS CON LA CONSTRUCCIÓN	2381 Trabajos especiales para la construcción	23811 Preparación de terrenos para la construcción	238110 Preparación de terrenos para la construcción
					23812 Montaje de estructuras y cimentaciones	238120 Montaje de estructuras y cimentaciones
					23813 Instalaciones eléctricas, electrónicas y electromecánicas	238130 Instalaciones eléctricas, electrónicas y electromecánicas
	23814 Instalaciones hidrosanitarias y de gas en edificaciones	238140 Instalaciones hidrosanitarias y de gas en edificaciones				
	23815 Acabados de albañilería	238150 Acabados de albañilería				
	23819 Otros acabados y trabajos especiales en construcciones	238190 Otros acabados y trabajos especiales en construcciones				
	23821 Alquiler de maquinaria y equipo para la construcción con operador	238210 Alquiler de maquinaria y equipo para la construcción con operador				
	2382 Servicios relacionados con la construcción	23822 Supervisión y administración de obras de construcción	238220 Supervisión y administració			

Las empresas de ingeniería y arquitectura se consideran parte del sector de servicios en el rubro de “Servicios Profesionales, científicos y técnicos. Este sector comprende establecimientos dedicados principalmente a actividades en las que el capital humano es el principal insumo. Estos establecimientos hacen disponible el conocimiento y las habilidades de sus empleados, cuya actividad se traduce en la elaboración de proyectos y diseños, asesorías, gestiones, investigaciones y servicios similares. Las industrias individuales de este sector están bien definidas con base en la experiencia y capacitación particular del proveedor del servicio. Los principales componentes de este sector son las actividades de servicios legales, de contabilidad y similares, de arquitectura, ingeniería y relacionados, de medición y cartografía, de diseño, de consulta administrativa, científica y técnica, de investigación y desarrollo científicos, y de publicidad. Se excluye de este sector los establecimientos dedicados a proporcionar instrucción y capacitación en diversas materias, y los que proporcionan cuidados a la salud por medio de diagnóstico y tratamiento”

1.1.3. El marco institucional del sector construcción

El marco institucional de la seguridad 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. Además de establecer los reglamentos necesarios, tiene la función de vigilar y coordinar con los demás sectores el cumplimiento de las medidas de seguridad. Velar por el cumplimiento de las normas de seguridad, 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 u obra civil, la investigación de los accidentes reportados y la capacitación de los trabajadores a través de charlas solicitadas por el empleador.

Sin embargo, este proceso no es llevado de acuerdo a lo estipulado ya que existen deficiencias a la hora de realizar un proyecto u obra civil.

1.1.4. Breve explicación de la Globalización de la actividad constructora

(Construcción y Autoconstrucción).

La actividad de la construcción en México se divide en dos sectores bien definidos: el de obras públicas y el de obras privadas.

Las obras de infraestructura pública, como viviendas de interés social, hospitales, colegios, carreteras, puentes, saneamiento, electrificación e irrigación, entre otras, son contratadas por el Estado, a través de procesos de licitación pública o adjudicación directa, a empresas constructoras privadas (nacionales o extranjeras), las que ejecutarán la obra bajo el control técnico-administrativo de entidades del Gobierno o de consultores privados contratados por el Estado.

Por el contrario, las obras de infraestructura privada, como viviendas, centros comerciales, hoteles, obras de telecomunicación, etc., son contratadas, ejecutadas y supervisadas bajo parámetros distintos: en este caso el cliente (inversionista nacional o extranjero) contratará, a través de concursos privados o adjudicaciones directas, los servicios de consultores y constructores (nacionales o extranjeros), para desarrollar el proyecto y ejecutar la obra, quedando en algunos casos en manos del proyectista el control técnico-económico de la obra.

Sin embargo esta actividad se desarrolla en dos tipos principales de construcción producida por empresas del sector: construcción de edificios y trabajos de ingeniería civil. Con frecuencia las construcciones de edificios se distinguen por su función principal, por ejemplo residencial, comercial e industrial. Los trabajos de ingeniería incluyen la construcción de diques o presas; trabajos industriales sin edificios como refinerías, autopistas, carreteras y calles; puentes; drenaje; y líneas de transmisión de energía y de comunicación. Se excluyen de este sector los establecimientos dedicados principalmente a proporcionar servicios de bufetes de ingenieros y de arquitectos”

Esta informalidad, caracterizada por la ausencia de control técnico durante la ejecución de los trabajos, se aprecia tanto en la fabricación de productos para la construcción, como en la construcción de viviendas y locales comerciales en zonas marginales.

La ausencia de asistencia profesional durante la construcción de dichos proyectos no permite verificar la calidad de los materiales y los procedimientos de construcción empleados.

Gran parte de esta modalidad de construcción se realizan en los alrededores y en el centro del país donde se concentra la mayor parte de la actividad constructora nacional, donde el desarrollo de los proyectos auto construidos depende exclusivamente de la economía de los propios usuarios, pertenecientes por lo general a sectores socioeconómicos de escasos recursos, que no cumplen las condiciones para acceder al mercado financiero local, manteniéndose independientes de las condiciones de crédito otorgadas por entidades bancarias.

1.1.5. Diversas modalidades de empleo en construcción

La modalidad de empleo determina la relación entre el empleador y el trabajador, así como el grado de responsabilidad y compromiso que existe entre ellos.

Las empresas constructoras grandes contratan a la mayoría de su personal bajo la modalidad de planilla, asumiendo el empleador el pago de aportaciones correspondientes al seguro social (IMSS) o entidades aseguradoras privadas, además de los beneficios que por ley le corresponden al trabajador. En el caso de actividades específicas de carácter temporal, es usual la modalidad de honorarios profesionales, la cual exime al empleador del pago de aportaciones al seguro y demás beneficios, debiendo el empleado asumir el pago de estas aportaciones e impuestos al Estado.

Otra modalidad de contratación frecuentemente usada en el sector construcción es el subcontrato de obra: en este caso el contratista principal (empleador) subcontrata parte de la obra a otro contratista. Esta modalidad contempla el pago de un monto determinado por la prestación de un servicio o la ejecución de algún trabajo específico.

En el caso de la actividad informal, el trabajador recibe una remuneración, sin que exista ningún documento (boleta de pago o recibo de carácter oficial) que acredite la relación laboral entre las partes.

1.1.6. La actividad constructora en la Internacionalización.

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 productividad, calidad e imagen empresarial convirtiéndose así en empresas mucho más competitivas.

Este nuevo reto que las empresas constructoras se han impuesto, de estar cada vez más cerca de las expectativas de clientes extranjeros, ha marcado el comienzo de una nueva etapa en el desarrollo del país. Asimismo, la posibilidad de competir en licitaciones internacionales representa, para el constructor nacional, una oportunidad de elevar sus estándares de seguridad, calidad y productividad, así como de transferir dicha tecnología hacia empresas constructoras locales medianas y pequeñas.

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

Esta nueva etapa en el desarrollo del país ha generado tendencias distintas en las empresas formales del sector construcción: aquellas que tienen la posibilidad de participar en el ámbito internacional están viéndose obligadas a elevar y mantener los estándares de calidad y seguridad exigidos por clientes extranjeros; por el contrario, aquellas que no tienen la posibilidad de competir internacionalmente se quedan con las exigencias de clientes locales ya sea público o privado.

1.2. MARCO NORMATIVO DE LA SEGURIDAD EN MÉXICO

1.2.1. Normas nacionales aplicables al sector de la construcción

En nuestro país las normas y reglamentos han tenido muchos matices en todos los años, las diferentes instituciones públicas y privadas han tenido que estar actualizando constantemente sus normas y reglamentos.

En México no existe un reglamento o código nacional que provea dentro de un marco legal prescripciones para el desarrollo de construcción sustentable. Sin embargo, existe una serie de normas emitidas

individualmente por diversas entidades, orientadas al ordenamiento de problemas específicos, así como algunas leyes, que pueden aplicarse, ayudar o servir como lineamientos base para guiar el desarrollo de la construcción.

MARCO LEGAL EN EL ÁREA DE LA CONSTRUCCIÓN LEYES.

Son establecidas por Decreto Supremo y su cumplimiento es obligatorio. Se refieren a las acciones que llevan a cabo organismos y sujetos que participan en la actividad de la construcción, determinando sus responsabilidades y el alcance de sus acciones. En general, proveen un enfoque de tipo administrativo con respecto a la construcción.

El sector puede describirse a través de la actuación de los organismos de gobierno y las diversas organizaciones privadas vinculadas a la construcción.

- Ley General de Urbanismo y Construcción (DFL 458, MINVU). Contiene un enfoque global del proceso de urbanización y construcción, estableciendo un sistema regulador de tipo administrativo, de responsabilidad de los ministerios y Municipalidades.
- Ley de Medio Ambiente. (Nº 19300, 1994). Regula el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, protección del medio ambiente, preservación de la naturaleza y conservación del patrimonio ambiental. Esta Ley incluye las disposiciones generales, los instrumentos de gestión ambiental, la responsabilidad por daño ambiental, la fiscalización y la Comisión Nacional y Regional del Medio Ambiente.
- Ley para la construcción de viviendas económicas (DFL-2 de 1959). Desarrolló el concepto de vivienda económica como aquella que tiene una superficie máxima de 140 m² y que simultáneamente no excede de 17,5 m² edificados por cama. Los beneficios más importantes que tienen los dueños de estas obras son: exenciones en el pago de contribuciones e impuestos de herencia.
- Ley sobre contrato de trabajo y protección de los trabajadores. (Ley 18372). Regula aspectos relacionados con las remuneraciones, gratificaciones, contrato individual, descanso semanal, y en general, con los beneficios y obligaciones en la relación entre el empleador y el trabajador.

- Ley de concesiones. (DFL 164). Con el fin de permitir la llegada de nuevos recursos al sistema esta Ley ha dispuesto que la infraestructura de uso público pueda ser entregada, por parte del Estado, en calidad de concesión. Dicho Marco Legal, tiene la función de reglamentar aspectos técnico-administrativos y controlar su cumplimiento durante la ejecución de obras del Estado. Asimismo, a través del Consejo Superior de Licitaciones y Contrataciones de Obras Públicas, tiene registradas cerca de 2,500 compañías constructoras en el ámbito nacional.

La Cámara mexicana de la industria de la Construcción (CMIC) , institución gremial privada que reúne alrededor de 800 empresas constructoras, cuya labor institucional es lograr establecer el nexo entre empresas constructoras y el Gobierno, para elaborar y hacer llegar a los diferentes organismos del Estado una serie de propuestas técnico normativas orientadas a dinamizar la actividad del sector construcción y promover la participación de la empresa constructora privada en el desarrollo de proyectos que impulsen el crecimiento del país.

El Colegio de Ingenieros Civiles, institución que agremia cerca de 60,000 profesionales vinculados al sector de la construcción, cumple con registrar y acreditar la competencia de dichos profesionales, a través de la colegiatura y trata de mantener abierto el diálogo entre trabajadores, empresas y el Gobierno.

Entre los aspectos de construcción ya cubiertos en las normas vigentes podemos contar los siguientes. En lo referente a energía, en cuanto a la construcción en su conjunto: la eficiencia energética de las envolventes de edificios residenciales y no residenciales, de sistemas de alumbrado interior y exterior (no residencial); en cuanto a equipos: la eficiencia energética de transformadores de distribución, bombas, calderas, calentadores de agua, lámparas y equipos de aire acondicionado.

Sobre el manejo eficiente del agua, están cubiertos en las normas los temas de prevención de la contaminación de acuíferos, la hermeticidad de redes de distribución de agua potable y de redes de drenaje, los gastos máximos permisibles en muebles sanitarios, y los límites máximos de contaminantes en aguas tratadas ya sea que se descarguen o se reaprovechen.

En materia de prevención de riesgos hay normatividad que regula las condiciones de seguridad en las obras en construcción, la prevención y el combate de accidentes, así como medidas preventivas para identificar y comunicar riesgos por sustancias químicas, la prevención de riesgos en trabajos eléctricos, etc.

Se presentan algunas de las normas que son aplicables en la planeación, diseño, construcción y operación de la construcción. Estos listados no son exhaustivos, sólo ejemplifican la disponibilidad en México de algunas normas que deben (en algunos casos, pueden) aplicarse en la planeación, diseño, construcción y operación de edificios u otros proyectos de construcción, y que pueden aprovecharse como lineamientos base para el desarrollo de construcción sustentable.

Se deberá consultar la normatividad vigente sobre manejo de energías aplicables a equipos y materiales y normas aplicables a sistemas. En proyectos de construcción, para cumplir las normas relativas a equipos y materiales, basta con adquirir equipos y materiales que cumplan con la norma respectiva para lo cual sólo hay que consultar sus especificaciones técnicas u obtener certificados de los fabricantes en los que se muestre el producto en cuestión y ver si cumple o excede lo requerido por la norma de interés. En el caso de sistemas, las normas listadas incluyen procedimientos de cálculo a seguir para determinar un parámetro de comportamiento del sistema y determinar si éste cumple o no las disposiciones de eficiencia energética exigidas en la norma. La aplicación de este grupo de normas básicamente se requiere durante las etapas de diseño y adquisiciones de materiales.

Por otra parte, la Comisión Nacional del Agua a través de su Comité Consultivo Nacional de Normalización del Sector Agua, expide Normas Oficiales Mexicanas en la materia, mediante las cuales ejerce las atribuciones que le confiere la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento,

como son aprovechar adecuadamente y proteger el recurso hídrico nacional.

Dichas normas establecen las disposiciones, las especificaciones y los métodos de prueba que permiten garantizar que los productos y servicios ofertados a los organismos operadores de sistemas de agua potable, alcantarillado y saneamiento, cumplan con el objetivo de aprovechar, preservar en cantidad y calidad y manejar adecuada y eficientemente el agua. Las normas oficiales mexicanas en vigor son las siguientes:

Las normas sobre manejo de agua, presenta normas aplicables a muebles sanitarios y normas aplicables a sistemas de captaciones y descargas de aguas. Para cumplir las normas relativas a muebles sanitarios prácticamente basta con especificar (en la etapa de diseño) y adquirir (en la etapa de compras para construcción) elementos que cumplan la norma respectiva, siendo suficiente el consultar las especificaciones técnicas de los productos en las que los fabricantes de los productos a comprar indiquen se cumple o excede lo requerido por la norma en cuestión.

En materia de construcción contar con una normatividad que regule los procesos de diseño, construcción y operación de bajo nivel de impacto ambiental es sólo un primer paso.

En el caso de sistemas de captaciones y descargas de aguas, el cumplimiento de las normas implica la realización de muestreos y pruebas en forma sistemática y permanente (en la etapa de operación de plantas de tratamiento de aguas residuales) para garantizar que los límites de contaminantes permitidos en las aguas tratadas no se rebasan; asimismo, el cumplimiento de las normas relativas a hermeticidad en tuberías y de prevención de la contaminación de acuíferos subterráneos durante la construcción de pozos implica seguir procedimientos y ejecutar pruebas (en la etapa de construcción) para garantizar la no afectación de los cuerpos de agua subterránea.

Es necesario consultar algunas normas sobre prevención de riesgos; en esta materia, las normas presentan una serie de prescripciones de lo que debe hacerse para identificar, eliminar o mitigar riesgos relativos a

incendios y situaciones y tipos de trabajo en la etapa de construcción.

Adicionalmente, hay algunas otras normas referentes al manejo de residuos peligrosos, límites de ruido proveniente de fuentes fijas, emisiones de vapores y compuestos orgánicos volátiles (VOCs), etc., que también pueden aplicarse como lineamientos básicos en la planeación de la construcción.

Entre las ventajas colectivas de las normas abordadas se cuenta el que proveen una base inicial de normas técnicas que solventan problemas técnicos específicos y sobre las que puede colocarse un reglamento aglutinante que las conjunte, las refiera y les dé coherencia.

Entre las desventajas de este grupo de normas puede señalarse que la mayor parte de éstas fueron desarrolladas desde la óptica particular de la materia específica que regulan (ahorro y aprovechamiento de agua o de energía, generación de residuos, etc.) por lo que, no habiendo sido desarrolladas dentro del marco de un programa para normar e incentivar la construcción, no son sinérgicas (en el sentido de que no están referidas entre sí) ni guardan relación estrecha con la mayoría de las otras normas aplicables a la regulación de construcción.

Como consecuencia de los múltiples orígenes de las normas referidas, no existe una única entidad nacional encargada de vigilar su cumplimiento y sancionar el incumplimiento. Asimismo, cada norma remite a órdenes de gobierno y dependencias en función de su origen: SEMARNAT (incluyendo PROFEPA, CNA), SEDESOL, SENER, STPS, unidades verificadoras autorizadas (únicamente para verificar el cumplimiento de una norma en específico), gobiernos estatales, municipales y locales (Distrito Federal).

Producto final de lo anterior es que no hay uniformidad ni una base común para las sanciones: se remite para ello a lo dispuesto en leyes y sus reglamentos muy diversos (como la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente – LGEEPA –, Ley Federal sobre Metrología y Normalización, Ley de Aguas Nacionales, etc.). En algunos casos, las normas no prevén sanciones a su incumplimiento.

A grandes rasgos, estas son las dependencias con las que se cuenta actualmente en México y que pueden aplicar su normatividad, junto con la legislación vigente en materia de impacto ambiental, al desarrollo de la construcción. Revisado lo existente cabe preguntar, ¿qué normas adicionales se requieren y, qué características deben tener, para completar un cuadro básico de normas técnicas pro-construcción sustentable? ¿Cómo aprovechar al máximo las normas actuales?

Necesidades

1 Un reglamento nacional de construcción sustentable

Es claro que en México se necesita una norma o reglamento de construcción sustentable que aporte los elementos prescriptivos que se necesiten para regular el desarrollo de proyectos; que agrupe y dé coherencia a las normas aisladas con que ya se cuenta, referenciándolas y apoyándose en ellas para solventar a profundidad las cuestiones técnicas; que tenga carácter nacional y sea aceptado por todos los estados y municipios; que cuente con una entidad o mecanismo único para garantizar su cumplimiento (podrían ser unidades verificadoras acreditadas a nivel federal) y sanciones por incumplimiento bien establecidas, dando con todo ello certidumbre de que los proyectos de construcción planeados con base en dicho reglamento razonable y fundadamente podrán denominarse sustentables.

Entre las características técnicas que un reglamento de construcción sustentable para México debería tener, se puede mencionar: a) cubrir integralmente los aspectos de diseño, construcción y operación; b) obligar al empleo del análisis del ciclo de vida de los principales elementos de la construcción para contribuir a que se tomen decisiones orientadas hacia el cumplimiento de objetivos de desempeño en el largo plazo; c) proveer un índice global de desempeño esperado que muestre el comportamiento global y obligue la superación de estándares mínimos de diseño; d) proveer métricas de evaluación del desempeño operativo real; e) en su fase inicial, los criterios de desempeño sustentable deben incluir por lo menos: consumo total de energía, consumo de agua, emisiones totales de bióxido de carbono por la operación de equipamiento de construcción.

2 Normas adicionales

Entre los aspectos específicos aplicables al desarrollo de construcción sustentable pendientes de normar se considera lo siguiente.

Selección de sitios

Se requiere una norma que puntualice restricciones al uso de suelo dedicado a actividades agrícolas, áreas forestales, manglares y áreas con flora y fauna ya protegidas o amenazadas, etc. Una norma sobre selección

de sitios debe favorecer el aprovechamiento de áreas previamente impactadas, con alta disponibilidad de infraestructura y servicios, desalentando el crecimiento urbano disperso y desordenado.

Energía

En materia de energía sería conveniente contar con normas que regulen, para los diferentes usos de construcción como son: Edificaciones (habitacional, industrial, comercial y oficinas, hotelería, hospitales y cuidado de la salud, etc.), la potencia eléctrica total instalada por unidad de área construida. Asimismo, podría estudiarse la posibilidad de contar con restricciones a la potencia eléctrica instalada por uso, particularmente en las aplicaciones que más energía requieren: aire acondicionado e iluminación.

Agua

En cuanto al manejo del agua, podría contarse con una norma que aglutine los muebles sanitarios y aplicaciones más comunes: inodoros, mingitorios, llaves en lavabos, fregaderos, lavaderos, duchas, alimentaciones a máquinas lavaplatos, lavadoras, etc., y en la que se establecieran los gastos mínimos y máximos más estrictos que sean técnicamente factibles y los dispositivos ahorradores de agua que deban aplicarse.

Residuos

En materia de residuos, los ordenamientos existentes se orientan a residuos peligrosos. Se requiere contar con una norma que regule, fomentando el mejor uso, la generación y disposición de residuos de construcción, indique los materiales sujetos de reciclaje y re-uso y que establezca disposiciones sobre el mejor uso para materiales producto de excavación.

Aunado a la normatividad se requiere contar con programas de certificación propios, adecuados a la realidad nacional, capaces de impulsar el desarrollo de herramientas para realizar construcción más sustentable

Emisiones

Sobre las emisiones se requiere una norma que establezca límites máximos permisibles de ruido para horarios diurnos y nocturnos emitidos por vehículos, maquinaria y actividades de construcción:

Actualmente, los resolutivos de impacto ambiental se refieren a normas concebidas para fuentes fijas (industriales).

Calidad del aire interior

Falta regular la provisión de calidad del aire interior planteado en términos de concentración de CO₂, CO, sustancias tóxicas, etc.

Impactos al entorno

Se requiere regular aspectos tales como la accesibilidad y habitabilidad (sólo están parcialmente cubiertos en algunos reglamentos de construcción), nivel de invasión y alteración del espacio urbano (derecho al sol, afectaciones a construcciones vecinas, generación de impactos viales y urbanos), etc.

3 Programas de desarrollo

Más allá de la normatividad se requiere un programa nacional de construcción sustentable que de forma integral:

1. Concrete la generación de conocimiento técnico sobre el cual:

Revisar la normatividad actual en materia de construcción sustentable y fundamentar la futura;

Desarrollar herramientas de certificación de edificios verdes.

2. Transforme el mercado inmobiliario dirigiéndolo hacia práctica de la construcción sustentable como estándar y no como excepción.

3. Masifique la sustentabilidad en la construcción por medio de normatividad aplicable a todo tipo de proyectos, en toda la nación, y por medio de la difusión del conocimiento para alcanzar también a los proyectos de construcción no regulados (autoconstrucción).

4. Evalúe objetivamente los resultados, beneficios y costos de la normatividad desarrollada.

5. Cree procesos de mejora continua de la normatividad, de las certificaciones, de los programas de incentivación y de todas las herramientas de implementación de la construcción sustentable de que se disponga.

Desafíos

Entre los desafíos actuales en materia de normatividad sobre construcción sustentable en México se identifican los siguientes.

1. Promover el conocimiento, la difusión y la aplicación de la normatividad vigente entre quienes desarrollan construcción, esto es, generar una cultura de cumplir la normatividad establecida.

2. Identificar las necesidades más apremiantes de normatividad faltante y cuya solución tenga un impacto benéfico mayor .

3. Activar un programa maestro promotor con alcance nacional, amplio e incluyente, que agrupe a los diferentes actores para dirigir su sapiencia técnica hacia la creación de normatividad progresista en materia de construcción sustentable (preferentemente en forma de un reglamento nacional).

4. Actualizar la normatividad actual y desarrollar la subsecuente con base en criterios de desempeño, esto es, las normas deben dirigir los diseños para que las construcciones cumplan los criterios de desempeño deseado en términos de consumo de agua y energía, cantidad de emisiones, impacto en huella de carbono, etc. Dichos criterios deben actualizarse y hacerse gradualmente más estrictos para promover la mejora continua del desempeño del parque constructivo.

Comentarios para este capítulo

En materia de construcción sustentable contar con una normatividad que regule los procesos de diseño, construcción y operación de obra civil y con bajo nivel de impacto ambiental es sólo un primer paso. Aunado a la normatividad se requiere contar con programas de certificación propios, adecuados a la realidad nacional, capaces de impulsar el desarrollo de

herramientas para la construcción más sustentable, así como programas específicos dirigidos a mejorar áreas clave como eficiencia energética, uso óptimo del agua, minimización de emisiones de bióxido de carbono, etc. Sólo si se generan bases sólidas en estos aspectos se podrá avanzar consistentemente hacia el desarrollo de construcción regenerativa, edificación viviente y otras etapas subsecuentes en el camino hacia construcción plenamente sustentable.

La normatividad con que se cuenta actualmente provee una base inicial cuyo potencial podría elevarse por medio de una norma o reglamento nacional de construcción sustentable que conjunte y estructure las normas existentes, dé lugar a normas complementarias que aún se requieren, y provea una forma coherente y sencilla de planear, diseñar y realizar construcción sustentable.

1.2.2. Estadísticas de Accidentes en la construcción.

La construcción tiende a ser uno de los sectores más importantes en las economías nacionales, particularmente en aquellas que crecen rápidamente. Los requisitos de los programas de construcción, renovación, mantenimiento y demolición en todos los países tienden a crecer.

No obstante, la industria sigue basándose en medida importante en el uso de mano de obra, y los riesgos de seguridad que corren los trabajadores, que se encuentran entre los mayores de cualquier otro sector del empleo.

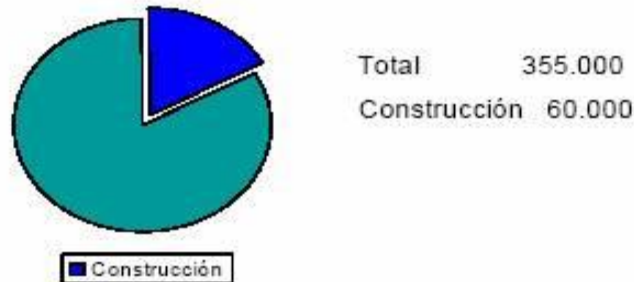
Es difícil cuantificar el número global de accidentes en la industria de la construcción, pues en muchos países no se dispone de información estadística.

Los riesgos para la seguridad a los que se enfrentan los trabajadores de la construcción se derivan de la propia naturaleza del trabajo, que supone laborar a grandes alturas (caídas de tejados, andamios, escaleras, etc.), trabajos de excavación (derrumbamientos de zanjas y maquinaria de movimiento de tierra), el uso de maquinaria (grúas y cabestrantes), el uso de equipo y herramientas eléctricas y de diversos vehículos que las obras demandan.

Si la obra es un lugar desordenado y abarrotado de cosas, es más probable que ocurran accidentes. Los trabajadores de la construcción también están

expuestos a un gran número de riesgos para la salud, incluida la exposición a sustancias peligrosas (como polvo de sílice y de asbesto y productos químicos peligrosos), la manipulación de cargas pesadas y la exposición a niveles elevados de ruido y vibraciones (tanto de maquinaria pequeña de mano como de maquinaria pesada). El dolor de espalda y otras lesiones musculares por el levantamiento de cargas pesadas provocan con frecuencia ausencias al trabajo en este sector.

Estimaciones mundiales de los accidentes mortales
relacionados con el trabajo
(2003)



- El dolor de espalda y los trastornos musculo-esqueléticos son frecuentes en la construcción. Se cree que en algunos países un 30% de la fuerza de trabajo los padece.
- La exposición al amianto (asbesto) es un riesgo específico de la construcción. Aunque su uso se ha prohibido en muchos países, el problema persiste. Los trabajadores de la construcción pueden estar expuestos a partículas de éste material durante las labores de demolición, renovación o mantenimiento.
- La silicosis y la neumoconiosis por polvos mixtos tienen también una incidencia muy elevada entre los trabajadores de la construcción y es necesario abordar específicamente su prevención.

En el mundo

- Hay 60.000 accidentes mortales al año en obras de construcción en todo el mundo, lo que equivale a un accidente mortal cada diez

minutos en el sector, y a casi el 17% de todos los accidentes mortales en el trabajo (1 de cada 6).

En México

En el 2004 se registran 27,718 riesgos de trabajo en la industria de la construcción. De ellos, 27,489 son accidentes y 229 son enfermedades que se producen en los centros de trabajo.

Durante el desarrollo de un proyecto se han presentado una gran variedad de accidentes, siendo la mayoría de ellos de tipo leve como lo muestran las figuras 2 y 3, es decir que solo se requirió de atención por parte de los paramédicos de obra. Una situación que ha llamado mucho la atención es el hecho de que de manera repetitiva, después de ocurridos los accidentes y al momento de realizar las declaraciones los afectados y testigos, han manifestado abiertamente: "fue mi culpa", "me descuide", "no me fije", lo que pone de manifiesto que: "no son las condiciones físicas del ambiente de trabajo las principales causas de los accidentes" y al mismo tiempo se justifica todavía más la intervención del análisis conductual.



Figura 2. Porcentajes de accidentes por su tipo, de un total de 50

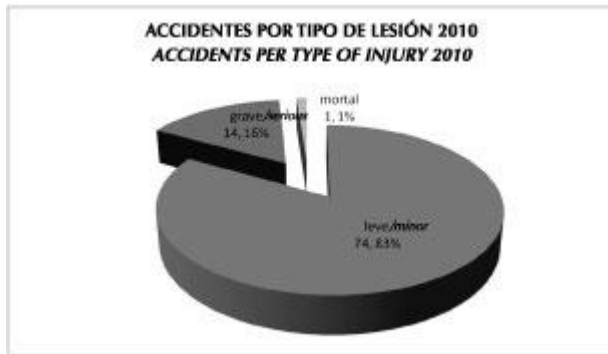


Figura 3. Porcentajes de accidentes por su tipo, de un total de 88

Como se puede observar en las dos graficas anteriores, de los accidentes de tipo mortal, solamente se ha tenido uno que lamentar. Por otro lado y contrario a lo que muchos esperaban, el número de accidentes que se han presentado durante la ejecución de un proyecto ha sido mínimo (ver Figuras 4 y 5). Teniendo así de esta manera que de un promedio de 2271 trabajadores laborando por mes, se presentó un promedio de accidentes de 6.9 por mes, lo que equivale al 0.30 % de accidentalidad en 2 años de trabajo. Cabe mencionar que aunque el porcentaje es bajo, lo ideal en el aspecto humanitario, sería tener cero accidentes.

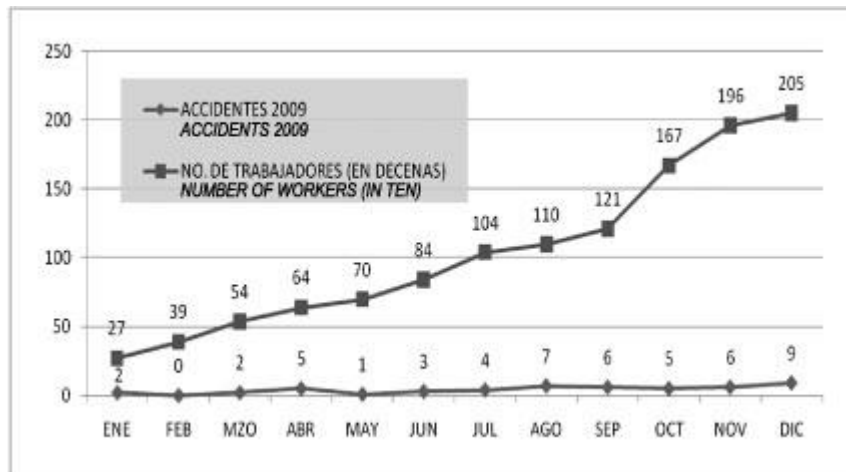


Figura 4. Número de accidentes por mes durante el año 2009

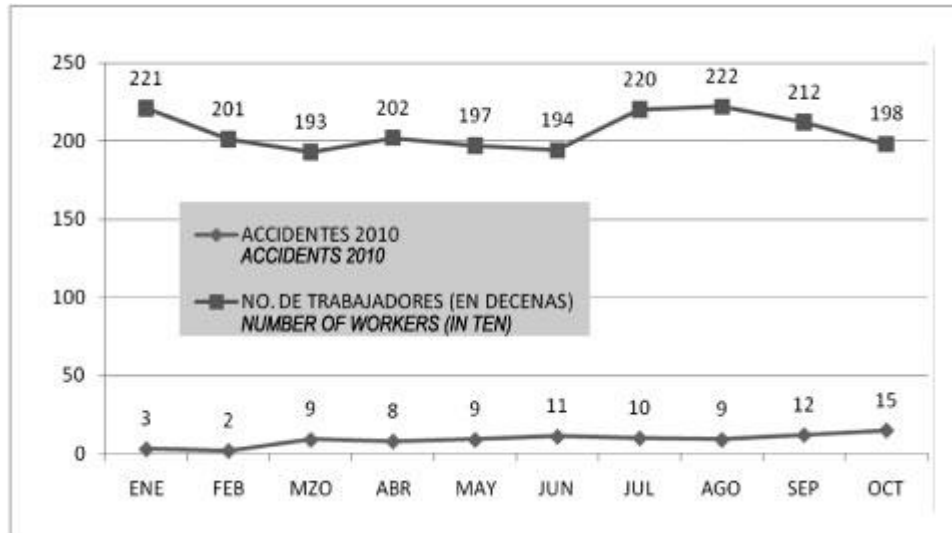


Figura 5. Número de accidentes por mes durante el año 2010

Dadas las condiciones adversas que se presentan en el sector de la construcción, la tarea no es fácil, pero si posible. Por lo que, partiendo de la premisa de que "todos los accidentes tienen causas físicas y reales", y considerando que dichas causas pueden ser detectadas y posteriormente eliminadas; entonces, los accidentes se podrán evitar, si se eliminan o minimizan los riesgos que les dan origen. Se debe considerar que esta problemática se presenta también en los accidentes automovilísticos donde la causa principal es la presencia de actos imprudentes, de manera particular, conductores que ingirieron alcohol. Cabe mencionar que en el sector de la construcción, uno de los tantos factores que agravan la situación es la presencia de alcoholismo en muchos de los trabajadores.

Algunos Accidentes en México

FECHA DEL EVENTO	EMPRESA RESPONSABLE	TIPO DE EVENTO	SUSTANCIA INVOLUCRADA	UBICACIÓN
05/marzo/96	Central Termoeléctrica López Materos, CFE	Fuga	Combustóleo	Tuxpan, Ver.
10/marzo/96	Dupont México	Fuga	Tetracloruro de Titanio	Altamira Tamps.
07/junio/96	Celanese Mexicana, C. Cangrejera	Fuga y Explosión	Amoniaco	Coatzacoalcos, Ver.
26/julio/96	Complejo Procesador de Gas "Cactus", PEMEX	Explosión	Etano Plus	Cactus, Chis
11/noviembre/96	Terminal Satélite Norte, PEMEX	Incendio	Gasolina	San Juan Ixhuatepec, Mex.
27/noviembre/96	Soc. Cooperativa Minero Metalúrgica, Santa Fé, No. 1	Derrame	Jales	Guanajuato, Gto.
20/febrero/97	Refinería Lázaro Cárdenas, PEMEX	Derrame	Gasolina	Coatzacoalcos, Ver.
01/mayo/97	Terminal Satélite Oriente, PEMEX	Explosión	Hidrocarburos	Col. Granjas México, D.F.

1.2.3. Condiciones de Seguridad en las obras de construcción

Diversas investigaciones han presentado evidencia convincente acerca del papel protagónico que juegan los actos de las personas como causas directas de los accidentes en el trabajo. A partir de los estudios realizados en la historia de la construcción hace ya medio siglo, diversas fuentes han ampliado sus hallazgos y confirmado sus apreciaciones

Se manifiesta la necesidad de que los encargados de seguridad deben estar al pendiente inclusive del estado de ánimo y físico de los trabajadores y como se considera que, se debe detectar a tiempo evidencias de cansancio o sueño y evitar exponer a peligros a los trabajadores.

Este tipo de situaciones que de manera repetitiva se presentan en el ámbito de la construcción, y de manera particular en el proyecto de construcción en estudio de los accidentes ocurridos, más del 85% son por causas directamente imputables a los trabajadores, aun cuando ellos mismos hayan resultado afectados física y psicológicamente.

Por otra parte, los factores mecánicos, naturales y condiciones físicas de los lugares de trabajo, han demostrado tener poca presencia como causas de accidentes, y además, en el fondo de cada una de ellas están presentes también las actuaciones humanas, lo cual indica que el porcentaje correspondiente a los factores humanos podría incrementarse aun mas.



Figura 6. Principales factores que dan origen a los accidentes.

Dados los antecedentes antes mencionados, se justifica aun más la incorporación de:

La retroalimentación y el reforzamiento son sistemas positivos que nos permiten aumentar las conductas apropiadas y seguras por parte de los trabajadores, es muy efectiva y de aplicación realmente sencilla, ya que únicamente requiere que se les reconozca de manera inmediata los esfuerzos que los trabajadores llevan a cabo cuando realizan sus actividades cumpliendo con las medidas de prevención de riesgos y de actuaciones seguras.

Condiciones de seguridad para prevenir riesgos de trabajo en las obras de construcción.

Para los trabajadores

- No trabajes bajo el efecto del alcohol o con síntomas de enfermedad.
- Usa chaleco, casco, botas zapatonas, lentes, guantes, etc.
- En áreas específicas trae lo necesario; en las alturas, porta línea de vida y arnés.
- Al soldar, utiliza careta obscura y equipo antielectrocución.
- En la zona de construcción, ten cuidado con vehículos o equipos móviles.
- Al subir escaleras fijas o portátiles, revisa estabilidad y condición de tránsito, evita huecos u obstáculos.
- Elimina huecos en paredes y escaleras; coloca señales y cordón de seguridad.
- Revisa los andamios que se encuentren bien cimentados y armados antes de subir y observa que materiales se utilizarán para evitar caídas de objetos.

Para los empresarios

- Ten un responsable de seguridad en el área de la construcción.
- Prohíbe el paso a personas que no porten equipo de protección.
- Dota de equipo de protección a los visitantes.
- Evita el acceso a trabajadores que se presenten con aliento alcohólico o bajo los influjos de algún enervante.
- Verifica que porten equipo de protección y acaten las medidas de seguridad.
- Verifica que los trabajadores estén afiliados al IMSS, y que se cumplan las condiciones generales de trabajo.
- Verifica el cumplimiento de la normatividad de seguridad en el trabajo.
- Ten botiquín y equipo de emergencia según la construcción.
- Acordona los huecos y paredes falsas.

Para los visitantes o contratistas

- Antes de ingresar al área de trabajo, solicita y porta el equipo necesario para protegerse y transitar seguro.
- Respeta las señales de peligro en paredes, huecos y escaleras.
- Respeta las señales de tránsito y movimientos dentro del área.
- No entres al área de alto riesgo sin autorización de la persona responsable de la seguridad.

Control de Ruidos

Hay diversas medidas que puedes adoptar en una obra para reducir los niveles de ruido.

Al romper el concreto:

- Verifica que las salidas de escape de aire tengan silenciadores y no dejes las máquinas en marcha cuando no se estén usando.
- Cierra las tapas de los motores de los compresores cuando estén en marcha.
- Verifica que los amortiguadores de las rompedoras de concreto y dispositivos similares estén bien ajustados.
- Revisa que los tableros de las distintas máquinas estén bien ajustados y no vibren.
- Asegurate de que haya mamparas de aislamiento de ruido para las máquinas estáticas y dentro de lo posible, estén instaladas detrás de pilas de tierra o ladrillos.

De un compresor de aire (de tornillo):

- Cierra las tapas.
- Usa amortiguadores de ruido en el martillo neumático.
- Y ante todo ponte orejeras.

Al trabajar con una máquina ruidosa o cerca de ella:

- Pregunta si se han medido los niveles de ruido y que valores alcanzan, recuerda que un ruido continuo de 85–90 decibeles (dB CA) o más, es perjudicial para el oído.
- Si trabajas con una máquina ruidosa, pide orejeras o tapones que te ajusten bien y te resulten cómodos. Úsalos todo el tiempo cuando estés en áreas ruidosas de la obra. Mantén tus protectores auditivos limpios y en lugar seguro cuando no los estés usando. Coloca los tapones en los oídos con las manos limpias y cuida que no se estropeen.

- Cuando las orejeras no te ajusten bien o sus bordes sellantes estén duros o rotos, pide otros de reemplazo.

Nota: Si tienes que gritar para que te escuchen alrededor de un metro de distancia, hay problema de ruido que requiere corrección.

Riesgos eléctricos

Los seres vivos somos conductores de la corriente eléctrica. Al exponernos al contacto de cables con electricidad, o con aparatos defectuosos, existe la posibilidad de que circule corriente a través de nuestro cuerpo (riesgo de electrocución), lo que nos puede provocar daños que van hasta la muerte.

Recomendaciones

- Evita trabajar cerca de líneas eléctricas o tomar las medidas necesarias al colocar anuncios elevados, tinacos, antenas, tanques de gas, equipos de aire acondicionado, etc., o al realizar maniobras con objetos conductores de electricidad, tales como varillas, antenas, escaleras metálicas, etc.
- Utiliza conexiones a tierra en maquinaria y equipo.
- Emplea herramientas con aislamiento eléctrico adecuado.

Equipo de Protección

Protección de la cabeza

- Para cuidar tu cabeza de objetos que caen, cargas izadas por grúas y ángulos sobresalientes, que son comunes en una obra en construcción, se te recomienda usar casco de seguridad de forma constante en la obra.
- La regla es válida para administradores, supervisores y visitantes; considera que deben usarse cascos aprobados según normas nacionales e internacionales de seguridad.
- Para mayor información consulta la normatividad de la protección y seguridad en el trabajo de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social

Protección a los pies

Al utilizar el calzado protector adecuado podrás prevenir lesiones de los pies causadas por:

- Clavos que no han sido sacados o doblados en las maderas y que a su vez, podrían penetrar la planta del zapato y lastimar el pie.
- El aplastamiento de materiales pesados que caen. La clase de botas o zapatos de seguridad dependerá de la clase de trabajo que realices (por ejemplo, la presencia de agua subterránea en la obra), pero todo el calzado protector debe tener suela impenetrable y capellada con puntera de acero.

Existe actualmente una gran variedad de calzado de seguridad. Algunos ejemplos son los zapatos de cuero bajos y livianos para trepar, zapatos o botas de seguridad comunes para trabajo pesado, botas altas de seguridad, de goma o plástico, como protección contra las sustancias corrosivas, los productos químicos y el agua.

Protección de las manos y la piel

Nuestras manos son sumamente vulnerables a las lesiones accidentales y en la construcción; manos y muñecas sufren más lastimaduras que ninguna otra parte del cuerpo. Sufren raspaduras, fracturas, luxaciones, esguinces, amputaciones y quemaduras, que en su mayoría las podemos evitar con mejores técnicas y equipo de trabajo manual y con el uso de equipo protector adecuado como guantes o manoplas.

Entre las tareas riesgosas más comunes que requieren protección de las manos están las siguientes:

- Operaciones que te obligan a contactar con superficies ásperas, cortantes o cerradas, o con salpicaduras de sustancias calientes, corrosivas o tóxicas, como resinas.
- Trabajo con máquinas vibratorias como perforadoras neumáticas, en las cuales es recomendable amortiguar las vibraciones.
- Trabajo eléctrico en tiempo frío y húmedo.

Las afecciones de la piel son muy comunes en la industria de la construcción. La dermatitis por contacto es la más frecuente, causa picazón

y enrojecimiento de la piel, que se vuelve escamosa y agrietada y puede llegar a impedir el trabajo. El cemento fresco es uno de los principales peligros para la piel, pero también hay otras sustancias agresivas como el alquitrán y la brea, que pueden causar daños en la piel por exposición prolongada; los diluyentes de pintura, los ácidos para la limpieza de mampostería y las resinas epoxy (Polímero termoestable).

Además de guantes, se recomienda que uses cremas protectoras, camisa de manga larga, pantalones largos y botas de goma.

Nota: Si tienes algún problema de piel, informa de inmediato a tu supervisor.

Protección de ojos

Los fragmentos y esquilas, el polvo o la radiación, son causa de muchas lesiones de la vista en las siguientes tareas:

- El picado, corte, perforación, labrado o afilado de piedra, concreto y ladrillo con herramientas de mano o automáticas.
- El rasgado y preparación de superficies pintadas o corroídas.
- El pulido de superficies con rectificadoras a motor.
- El corte y soldadura de metales.

En muchos casos, como por ejemplo en el corte y labrado de piedra, la protección personal (uso de anteojos de seguridad o viseras) es la única solución práctica. El 90% de las lesiones de la vista puede prevenirse usando equipo protector adecuado, pero a veces los trabajadores aun conociendo los riesgos que corren no utilizan protección.

Arnés de seguridad

La mayoría de los accidentes fatales en la construcción se deben a caídas desde cierta altura. Cuando se realiza el trabajo desde un andamio o escaleras de mano, o desde una plataforma móvil de acceso, el uso de arnés de seguridad puede ser el único medio de prevenir lesiones graves o mortales.

Existen diversas clases de cinturones y arneses de seguridad. El fabricante o abastecedor, debe brindar información sobre los distintos tipos, según el trabajo e instrucciones sobre su uso y mantenimiento.

El arnés de seguridad y su cable deben llevar los siguientes requisitos:

- Limitar la caída a no más de dos metros por medio de un dispositivo de inercia, esta, en condición de trabajo superiores a tres metros de altura.
- Ser lo suficientemente resistentes para sostener el peso de un obrero y,
- Estar amarrados a una estructura sólida en un punto de anclaje firme por encima del lugar donde se trabaja.

CAPÍTULO 2

GESTIÓN DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

2.1. Sistemas de Gestión de seguridad Ocupacional

2.1.1. Especificaciones de un Sistema de Gestión de Seguridad Ocupacional.

Conceptos y Definiciones

Peligro: es una condición o práctica con el potencial de causar pérdidas accidentales en términos de lesiones a la persona o daño a la salud, a la propiedad, al ambiente o combinación de ellos.

Riesgo: Es la combinación de probabilidad de ocurrencia y severidad de la consecuencia de un evento específico de peligro

Riesgo de Trabajo: son los accidentes y enfermedades a que están expuestos los trabajadores en ejercicio o motivo del trabajo (art. 473 Ley Federal del Trabajo)

Riesgo: es la probabilidad de que se produzca un acontecimiento no deseado con consecuencias determinadas, dentro de cierto período o en circunstancias especificadas. Puede ser expresado, tanto como una frecuencia como una probabilidad de acuerdo con las circunstancias “Organización Internacional del trabajo (OIT)”

Análisis del Riesgo: es medida cuantitativa de las pérdidas económicas y los daños que puede causar el acontecimiento a personas cuando éste tiene probabilidad de ocurrir y sus consecuencias.

Tipos de Riesgo: voluntario, asociado a actividades que decidimos realizar; e involuntario, asociado a actividades que se realizan sin nuestro conocimiento o consentimiento, incluye eventos naturales; público, aquel al que todo individuo está expuesto sólo por el hecho de vivir como parte de la comunidad; individual, es el riesgo público dividido entre la población de una comunidad, si tienen el mismo nivel de exposición.

Con respecto al riesgo público una instalación industrial no debe representar un riesgo individual mayor a 10×10^{-6}

Probabilidad del Riesgo

Falla de Válvula de Seguridad	1.0x10 ⁻⁵ /comando
Falla del operador	3.0x10 ⁻⁴ /comando
Gripa	2.8x10 ⁻⁴
Alcohol	7.5x10 ⁻⁵
Meteorito	6.0x10 ⁻¹¹
Accidente Aéreo	1.2x10 ⁻⁶
Fumar	5.0x10 ⁻³

Accidente: evento que resulta en daño no intencional a las personas, pérdidas a la propiedad y/o a los procesos

Incidente: un evento que puede resultar o resulta en daño no intencional.

Causas de Accidentes I: las causas directas o inmediatas pueden clasificarse en dos grupos.

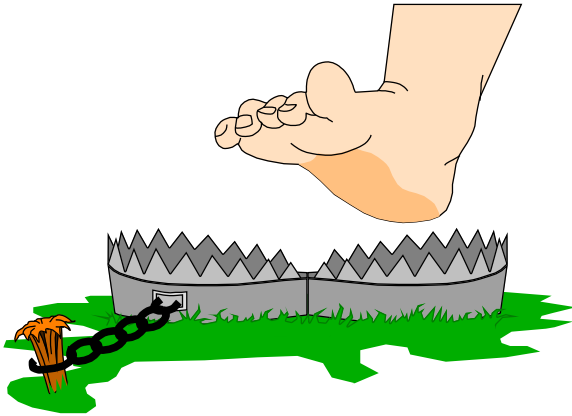
a) Condiciones Inseguras: circunstancias que pueden permitir la ocurrencia de un accidente (Grado de inseguridad de los instalaciones, maquinaria, equipos, herramientas y puntos de operación).

b) Actos Inseguros: Conductas que pueden permitir la ocurrencia de un accidente.(asociado al incumplimiento de procedimientos o normas de seguridad).

Condición insegura: toda circunstancia peligrosa que nos rodea y que en un momento dado nos puede provocar un accidente, por ejemplo:

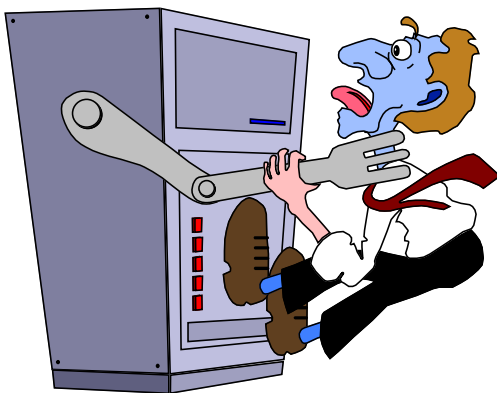
- Estructuras deficientes, por deterioro, diseño o construcción.
- Equipo y maquinaria mal diseñada, construida, armada o sin mantenimiento
- Falta de medidas de prevención y protección contra incendios
- Protección inadecuada en la maquinaria y/o instalaciones
- Herramientas defectuosas o inadecuadas
- Equipo de protección personal defectuoso
- Falta de orden y limpieza

- Avisos y señalamientos, insuficientes o inadecuados



Acto inseguro: es una acción equivocada que realiza una persona al estar ejecutando su trabajo con respecto a una actividad estándar pone en peligro su integridad física, su vida y la de sus compañeros, por ejemplo:

- Trabajar sin capacitación previa
- Trabajar sin autorización
- Velocidad inadecuada
- Dispositivos de seguridad inactivos
- Maquinaria en movimiento
- Equipo con energía viva
- Uso inadecuado de mecanismos de transporte
- Transitar por áreas peligrosas
- Sobrecarga de equipos e instalaciones
- Herramientas inadecuadas
- No utilizar equipo de protección
- Bromas



Causas de Accidentes, II: las causas indirectas o mediatas son:

a) Capacitación y Concientización: falta de adiestramiento para el puesto, desconocimiento de las medidas de seguridad, falta de hábitos, irresponsabilidad, conflictos personales

b) Habilidades personales: capacidades físicas, habilidades para desempeñar las tareas, fatiga

Accidente: hecho súbito que ocasiona daños a la salud y que se produzca por la concurrencia de condiciones potencialmente previsible.

Accidente de Trabajo: es toda lesión orgánica o perturbación funcional, inmediata o posterior, o la muerte, producida repentinamente en el ejercicio con motivo del trabajo, cualesquiera que sean el lugar y el tiempo en que se preste.

Ejemplos de accidentes de Trabajo:

- Atrapado por o entre...
 - Contacto con...
 - corriente eléctrica
 - objetos o superficies a altas temperaturas
 - sustancias tóxicas, nocivas, cáusticas o de otra naturaleza
 - mordedura o picadura por animales
 - exposición a temperaturas extremas
 - asfixia por inmersión
- Golpeado por o contra...
 - cortadas
- Caída
 - al mismo nivel
 - otro nivel
- Por sobre esfuerzo

Seguridad: conjunto de medios y disposiciones legales que permiten establecer medidas preventivas para: eliminar, reducir o controlar riesgos que puedan afectar personas, instalaciones, procesos, servicios y dar respuesta para mitigar sus posibles efectos

Seguridad en el Trabajo: conjunto de acciones que permiten localizar y evaluar los riesgos, y establecer medidas para prevenir los accidentes de trabajo.

Responsable: YO

- Controles de Ingeniería
 - Diseño de procesos
 - Aislamiento
 - Protecciones en puntos de operación
 - Sistemas de control
 - Diseño ergonómico
- Controles Administrativos
 - Descansos periódicos
 - Rotación de personal
 - Supervisión
 - Tiempo de exposición
- Equipos de Protección Personal (EPP)
 - Guantes
 - Caretas
 - Mandiles
 - Calzado
 - Lentes
 - Tapones

Higiene: es una disciplina para el reconocimiento, evaluación y control de agentes a que están expuestos los trabajadores en su centro laboral y pueden causar una enfermedad laboral, ejemplos de agentes:

- Físicos
- Químicos
- Biológicos
- Psico-sociales
- Ergonómicos

Agentes Físicos: elemento físico agresivo que tiene lugar en el ambiente. Por ejemplo: ruido, calor, frío, iluminación, ventilación, presiones anormales y radiaciones.

Agentes Químicos: toda sustancia natural o sintética, que durante su fabricación, manejo, transporte, almacenamiento o uso pueda contaminar el ambiente y producir efectos irritantes, corrosivos, explosivos, tóxicos e inflamables, con probabilidades de alterar la salud de las personas que entran en contacto con ellas. Por ejemplo: generación de polvos, humo, gas, vapor, nieblas y escurrimientos.

Agentes Biológicos: son aquellos organismos vivos y sustancias derivadas de los mismos, presentes en el puesto de trabajo, que pueden ser susceptibles de provocar efectos negativos en la salud de los trabajadores. Por ejemplo: procesos infecciosos, procesos tóxicos, procesos alérgicos.

Agentes Psico-sociales: son las situaciones que ocasionan insatisfacción laboral o fatiga y que influyen negativamente en el estado anímico de las personas.

Agentes Ergonómicos: es la falta de adecuación de maquinaria y elementos de trabajo a condiciones físicas del hombre, que pueden ocasionar fatiga muscular o enfermedad de trabajo.

Salud: (condición del cuerpo o mente): equilibrio entre bienestar físico, mental y social.

Enfermedad de Trabajo: todo estado patológico derivado de la acción continuada de una causa que tenga su origen o motivo en el trabajo o en el medio en que el trabajador se vea obligado a prestar sus servicios (art. 475 LFT)

Propósito de la Seguridad: preservación de la salud de los trabajadores

Métodos: medidas preventivas proporcionales a los riesgos

- Control de tiempo, frecuencia y características de exposición
- Equipo de Protección Personal (EPP)
- Inspección y Seguimiento
- Cumplimiento Legal
- Comisiones de Seguridad e Higiene

3. Marco Jurídico Mexicano

En México, los lineamientos en materia de Seguridad e Higiene parten de:

- El art. 123-A, XV y XXI de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
- Ley Federal del Trabajo
- Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente del Trabajo (1997)
- Normas Oficiales Mexicanas STPS

Se apoya en:

- Ley Orgánica de la Administración Pública Federal
- Ley General de Salud
- LGEEPA
- Otras Leyes
- Otros Reglamentos
- Acuerdos
- Circulares
- Convenios
- Decretos
- Instructivos
- Resoluciones

Programa para la Prevención de Accidentes (PPA)

El artículo 147 LGEEPA señala que los responsables de las actividades altamente riesgosas, están obligados a:

- Elaborar y actualizar en términos del reglamento correspondiente, los Programas para la Prevención de Accidentes
- Someterlo a la aprobación de las Secretarías de Salud; de Trabajo y Prevención Social; Energía y SEMARNAT

Legislación

El propósito es proteger al trabajador de los riesgos. Cada sitio debe contar con su política de seguridad, procedimientos y prácticas seguras de operación.

Es responsabilidad de todos acatarlas.

Derechos y obligaciones

Del patrón y del trabajador

- Derecho a saber
- Derecho a participar
- Derecho de rehusar a trabajar bajo condiciones inseguras

Del trabajador

- Utilizar el EPP como indican los procedimientos
- Reportar equipo inseguro, condiciones inseguras,

Estrategia de la STPS

La Dirección General de Seguridad e Higiene promueve el Programa de Autogestión de la Seguridad e Higiene en el Trabajo

- Programas preventivos
- Consolidación operativa de las Comisiones

Alcance:

- Investigación de la causas de las enfermedades y accidentes de trabajo
- Proponer medidas preventivas y realizar su seguimiento
- La Comisión de S & H
- LFT, Art. 509 y 510: Investigación de las causas de los accidentes y enfermedades así como establecer medidas para prevenirlos y vigilar que se cumplan
- RFSHMAT, Art. 123 - 126: Establecimiento de las Comisiones, detalla sus responsabilidades
- NOM-019-STPS-1993: Constitución de las Comisiones de S&H en Centros de Trabajo, resaltan las obligaciones de las partes que la conforman

Comisiones de Seguridad e Higiene (STPS)

- Supervisión (preventiva)
- Requerimientos Normativos
 - Ley Federal del Trabajo
 - Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de trabajo
 - Normas oficiales mexicanas
- Orden y Limpieza
- Hojas de Seguridad de Materiales (MSDS)
- Análisis de Riesgos.

HDS (MSDS)

Las Hojas de Seguridad (Hojas de Datos de Seguridad de los Materiales) proporcionan información básica sobre un material o sustancia química determinada:

- las propiedades
- riesgos del material,
- cómo usarlo de manera segura
- y qué hacer en caso de una emergencia

STPS (Nom 018-STPS-2000, Apéndice C) HDS de 12 secciones

HDS (PROFEPA)

1. Identificación del fabricante y de la sustancia química
2. Composición, información sobre ingredientes
3. Identificación de riesgos
4. Primeros auxilios
5. Combate de incendios
6. Liberaciones accidentales
7. Manejo y almacenaje
8. Controles de exposición, protección personal

9. Propiedades físicas y químicas
10. Estabilidad y reactividad
11. Información toxicológica

HDS: Estructura (NOM-018-STPS-2000) sustancias químicas peligrosas

Sección I. Datos generales de las HDS.

Sección II. Datos de la sustancia química peligrosa.

Sección III. Identificación de la sustancia química peligrosa.

Sección IV. Propiedades físicas y químicas.

Sección V. Riesgos de fuego o explosión.

Sección VI. Datos de reactividad.

Sección VII. Riesgos a la salud y primeros auxilios.

VII.1 a VII.3 Efectos a la salud

VII.4 Emergencia y primeros auxilios

Sección VIII. Indicaciones en caso de fuga o derrame

Sección IX. Protección especial para situaciones de emergencia.

Sección X. Información sobre transportación

Sección XI. Información sobre ecología

Sección XII. Precauciones especiales.

4. Sistemas de administración de la salud y seguridad ocupacional

Evolución del SASH

La experiencia ha demostrado que los controles de seguridad tradicionales (Controles de Ingeniería, Administración y EPP) por si solos no aseguran la prevención de accidentes. Actualmente se acepta que la Seguridad y Salud Ocupacional deben ser administradas a través de herramientas enlazadas a los esquemas de gestión proactiva, la cual:

- Identifica peligros y evalúa los riesgos
- Establece controles con estructura y responsabilidad
- Capacita y conciencia, enfoque preventivo
- Da seguimiento al desempeño y audita
- Incluye revisiones gerenciales
- Sistemas de Administración de Seguridad y Salud Ocupacional

OHSAS 18001: (*Occupational Health and Safety Assessment Series*).

La BSI (British Standard Institution) estableció un comité con el propósito de desarrollar un estándar reconocido de gestión de seguridad ocupacional. Como resultado, en abril de 1999 se publica la OHMSAS 18001 “Occupational health and Safety Management systems – Specification”. BSI fue fundada por el Comité de Ingeniería de normas de Londres en 1901. Poco a poco extendió su actividad de normalización a otros ámbitos y adoptó el nombre de British Standards Institution, tras recibir la aprobación por Royal Charter en 1929. En 1998, tras una revisión del Royal Charter, BSI comenzó a diversificarse. De este modo se estableció su nombre comercial haciendo referencia a su presencia Internacional: BSI Group.

Actualmente BSI tiene presencia en Asia, Europa y América. La organización lleva en España desde 1998 y ha centrado sus actividades en:

- Auditoría
- Certificación
- Formación

Las especificaciones de la serie OHSAS 18001 han sido desarrolladas por organizaciones de certificación en respuesta a la demanda realizada por

empresas y organizaciones con el fin de establecer una guía para poder evaluar y certificar sus sistemas de gestión de seguridad ocupacional, para poder compatibilizar la gestión de prevención con las norma ISO 14001 Sistema de Gestión de Medio Ambiente de forma que sea factible la integración.

El sistema de Gestión para seguridad y salud ocupacional establece requisitos que permiten a una organización controlar sus riesgos ocupacionales y mejorar su desempeño.

Asimismo el sistema OHSAS 18001 sigue el ciclo planear-hacer-revisar-actuar, con un énfasis concurrente en la mejora continua.

Para ello es importante que durante la etapa de planeación se asegure el compromiso de la alta dirección, se defina con la autorización de la misma el programa de seguridad y establecer un marco mediante el cual se puedan identificar peligros, la evaluación de riesgos y la implementación de las medidas de control necesarias. Identificar y comprender las obligaciones legales, señalar objetivos y un programa de administración para llevar a cabo su implementación.

Norma de Seguridad y Salud Laboral OHSAS 18001

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.

OHSAS 18001 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.

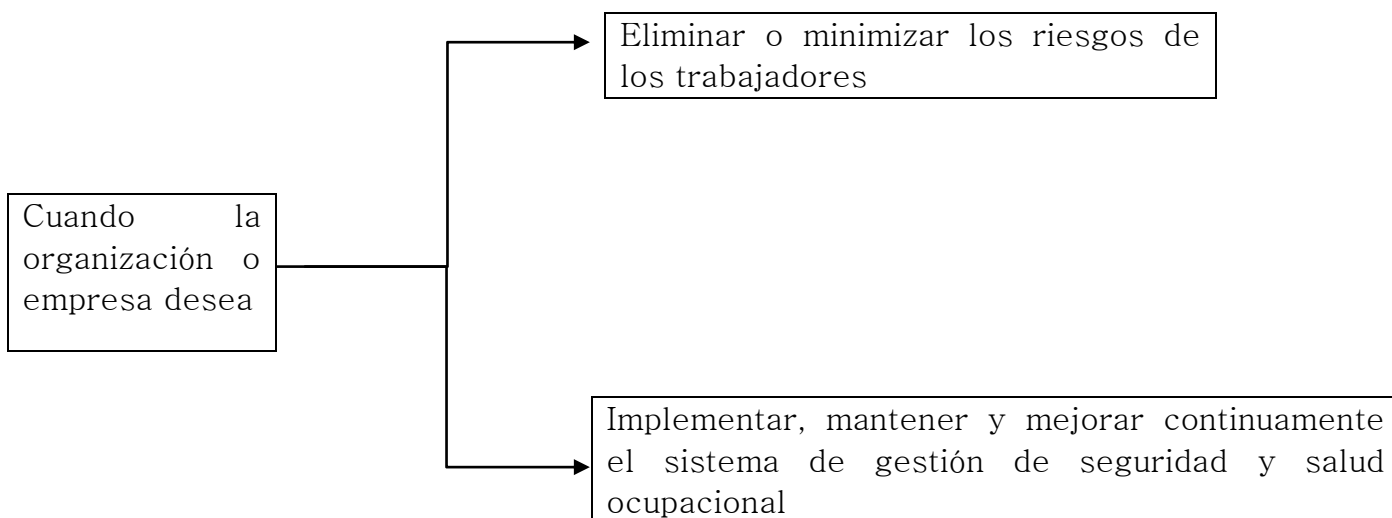
OHSAS 18001 se ha concebido para ser compatible con ISO 14001 a fin de ayudar a las organizaciones a cumplir de forma eficaz con sus obligaciones relativas a la salud, la seguridad y protección al ambiente.

OHSAS 18001 trata las siguientes áreas clave:

- Planificación para identificar, evaluar y controlar los riesgos
- Programa de gestión de OHSAS
- Estructura y responsabilidad
- Formación, concienciación y competencia
- Consultoría y comunicación
- Control de funcionamiento
- Preparación y respuesta ante emergencias
- Medición, supervisión y mejora del rendimiento

Cualquier organización que quiera implantar un procedimiento formal para reducir los riesgos asociados con la salud y la seguridad en el entorno de trabajo para los empleados, clientes y el público en general puede adoptar la norma OHSAS 18001.

DIAGRAMA No. 1



FUENTE: Texto guía del “Diplomado de prevención de riesgos en la industria de la construcción”

Un estándar elaborado por BSI junto con los organismos de certificación, entre ellos **Bureau Veritas S.A.** (BVQI) quien es una compañía global de servicios de ensayo, inspección y certificación. Bureau Veritas ofrece servicios y soluciones para asegurar que los activos de sus clientes, productos, infraestructura y procesos cumplen con las normas y reglamentos en materia de calidad, salud y seguridad, protección medioambiental y responsabilidad social y trabajan para unificar las propuestas de criterios para implementar un SASH. Éste estándar hace referencia a las guías existentes en la materia

Tiene un documento de soporte para la implementación.

Elementos Característicos

- Introducción
- Política de seguridad e higiene
- Planeación
- Implementación y operación
- Verificación y acción correctiva
- Revisión Gerencial

Entre sus requisitos se tienen los siguientes:

1. Organización: la gerencia debe definir la estructura de las responsabilidades en materia de seguridad. Debe nombrar a su representante, responsable de la implementación y mantenimiento

2. Análisis de Riesgos: la organización debe:

- Identificar los peligros existentes asociados a sus actividades
- Evaluar los riesgos asociados

La prioridad depende de:

- la edad del proceso
- el número de afectados
- la experiencia adquirida
- La severidad del impacto

3. Formación: la organización debe:

- identificar las necesidades de capacitación
- proporcionar la capacitación
- registrar la capacitación realizada

- indicando específicamente:
- la identidad del empleado
- la fecha de la capacitación
- los medios utilizados para asegurar que la capacitación sea eficaz

4. Comunicación: la organización debe asegurarse que el personal de todos los niveles conozcan:

- La política de seguridad y los objetivos asociados
- Los roles y responsabilidades individuales
- Las consecuencias potenciales de la falta de observación de los procedimientos
- El desempeño obtenido en materia de seguridad
- Su representante dentro de la organización

5. Control del Proceso: la organización debe establecer y aplicar los procedimientos e instrucciones que permitan controlar los procesos con toda seguridad. Cada procedimiento deberá precisar:

- los límites inferiores y/o máximos permisibles
- las consecuencias asociadas a exceder los límites
- las conductas o instrucciones para restablecer condiciones seguras

6. Actualización: la organización debe establecer y aplicar los procedimientos para controlar y actualizar sus modificaciones. Que pueden ser por: proceso, tecnología, equipos, procedimientos y recursos. Cada procedimiento deberá observar:

- Una descripción técnica
- Los impactos sobre la seguridad
- la planeación
- las autorizaciones necesarias

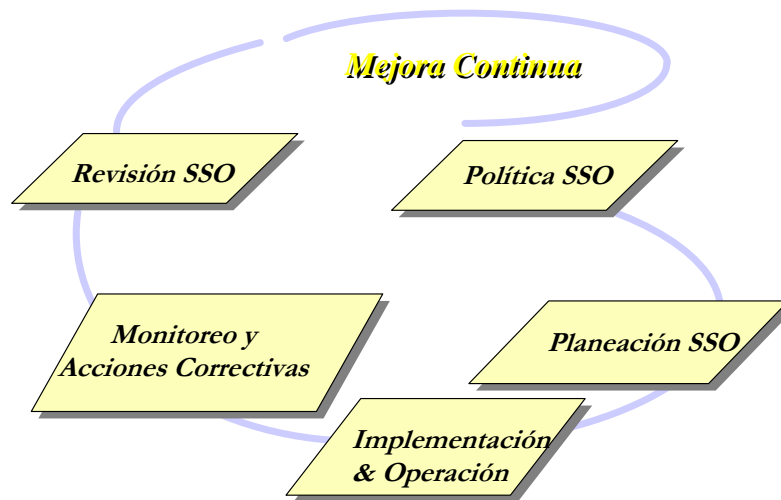
7. Planes de Emergencia: la organización debe establecer, aplicar y revisar periódicamente su plan interno de emergencias

8. Revisión por la Dirección: la dirección deberá a intervalos regulares revisar la política de seguridad, evaluar la eficiencia del sistema, evaluar las adecuaciones al sistema.

El sistema de gestión de seguridad ocupacional y salud, operativamente significa una mayor eficiencia y efectividad. Optimiza el trabajo administrativo, establece un punto central de información, promueve la calidad total.

5. Interpretación de la Especificación OHSAS 18001:

Mejora Continua



Revisión de la Especificación OHSAS 18001:1999 (Ver Anexo II)

6. Estrategia de Desarrollo e Implantación

Se puede “Integrar” con otros sistemas de gestión ISO 14001... OHSAS 18001..... Permite el uso del mismo marco para el desarrollo y mantenimiento del sistema de información. Con Objetivos y metas comunes, elimina tareas repetitivas como entrenamiento y comunicación y promueve la adopción de “otros” conceptos.

Características

- Orientado a la mejora del desempeño
- Reducción de riesgos y pérdidas
- Estrategia similar para el desarrollo y mantenimiento
- Comparte funciones y datos comunes
- Puntos centrales = Planear, Hacer, Verificar, Actuar (PHVA)

1er. Paradigma de la Seguridad: la seguridad se apoya en tres elementos incluyendo la organización, la tecnología y el factor humano.

2o. Paradigma de la Seguridad: la seguridad abarca tres áreas, la seguridad del producto, la seguridad en el trabajo y la seguridad de salud

Peligro: propiedad de un agente de tener un efecto dañino (cadena de eventos no intencionales o fortuitos que provocan daños)

Riesgo: Probabilidad de ocurrencia de un daño, comúnmente:

$$\text{Riesgo} = \text{Probabilidad de ocurrencia} \times \text{Severidad}$$

En Seguridad Industrial

$$\text{Riesgo} = \text{Peligro} \times \text{Exposición} \times \text{Severidad}$$

Estadísticas de la Seguridad

Accidente Mortal	1
Accidente con paro	800
Accidentes sin paro	2000
Incidentes	10 8000
Cuasiaccidentes	100
Condiciones Inseguras	1000
Juicios y Decisiones	10000

A fin de reducir el número de accidentes, no se debe considerar únicamente a los accidentes declarados (a pesar de que requieren un análisis detallado), sino se debe actuar sobre los eventos que ocurren en gran número

Siempre existen desviaciones entre lo programado y lo realizado (por adaptación, trasgresión de las reglas, presiones internas). Estas desviaciones varían en función a las fallas por la “juventud” (aplicación de las reglas no entendidas) o “vejez” (relajamiento en su aplicación).

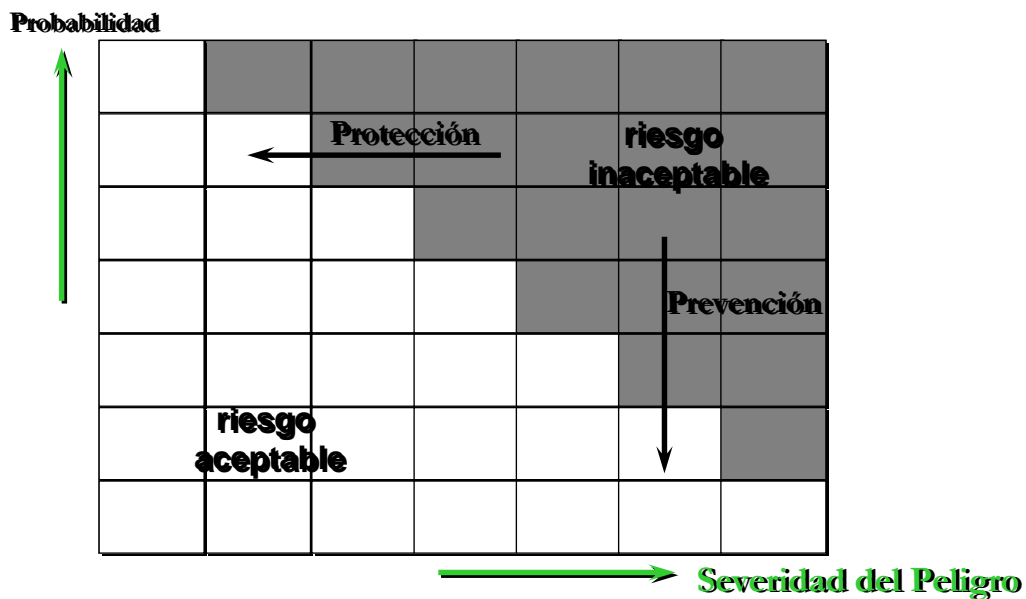
La optimización de una política de seguridad es más difícil que lograr buenos resultados: Todo accidente serio deteriora las estadísticas y puede modificar la percepción de los fundamentos de la política

La aplicación de una política de seguridad ambiciosa implica disponer de herramientas de medición de las acciones logradas, no sólo en términos de indicadores reactivos (como número de accidentes, etc.) sino también de indicadores proactivos.

Criterios de aceptación de los riesgos

Toda situación o actividad tiene un nivel de riesgo diferente de cero.

En consecuencia, debemos establecer los criterios de aceptación del riesgo.



Los criterios de aceptación de riesgos pueden ser uno o una combinación de los siguientes motivos:

- financieros,
- ligados a factores de seguro,
- ligados a contextos sociales,
- ligados a la imagen
- de salud
- Cuidado de las instalaciones

Ciclo Inicial: ¿Dónde estamos?, ¿Implementación de los requerimientos? autoauditorías y auditorías de tercera parte.

Recomendaciones para mejorar los niveles de seguridad

- Evaluar los niveles de seguridad en las diferentes áreas de trabajo
- Mejorar la seguridad mediante acciones correctivas
- Implantar, mantener y mejorar el Cumplimiento con requerimientos de estándares internacionales como OHSAS 18001

7. Beneficios

No olvidemos que la Seguridad están en función de la Visión de Negocio de la Organización. Como beneficios se tienen:

- Ahorra tiempo y dinero
- mejor uso de los recursos
- evita la duplicidad de esfuerzos
- mejora y facilita el acceso a la información
- Mejora y fortalece la imagen de la organización
- Permite participar a todos los trabajadores
- Optimización de los costos de control (d/id)
- Seguridad a las partes interesadas
- Reducción de la probabilidad de demandas legales
- Logro de permisos y autorizaciones
- Mejor relación con el público / comunidad
- Mejora de las relaciones industria – gobierno
- Mejor imagen y percepción del mercado

En otras palabras: "el trabajador no ve una relación directa entre sus actos inseguros y los riesgos a los que se expone".



Figura 7. Esquema del ciclo de actuaciones inseguras por parte de los trabajadores (fuente propia)

Se considera que dos conceptos básicos que intervienen de forma definitiva durante el proceso de un sistema de sistema básico de control (SBC) son:

a) Las actitudes. Que son creencias internas de la persona respecto de cómo evalúa un determinado tema o situación. Por ello, es muy común escuchar: para cambiar el desempeño de las personas en seguridad, primero debemos cambiar sus "actitudes".

b) La cultura. Considerada como el conjunto de normas de comportamiento apoyadas por el grupo, estas normas reflejan creencias acerca de lo que es deseable en la organización y orientan el comportamiento de sus miembros.

En la aplicación de estas teorías se ha notado un problema que no solamente radica en que a las personas les disgusta que les digan en que creer, ya que además, algunas de las normas de comportamiento que afectan negativamente la seguridad obedecen a contingencias del ambiente y de trabajo, como son los incentivos que estimulan el logro de metas de producción a expensas de la seguridad.

Por otro lado, se considera que, la teoría del aprendizaje de conductas seguras recomienda cambiar primero el comportamiento porque éste se puede medir y una vez que se cambian los comportamientos relacionados con las tareas, los resultados crearán actitudes positivas que luego,

seguramente llevarán a una fuerte cultura de seguridad, y no al revés como se ha estado haciendo.

De esta manera, se considera que los nuevos comportamientos que se adquieran nos podrán llevar a mejores actitudes acerca de la seguridad y, con el tiempo, contribuirán a cambiar la cultura (ver figura 8).

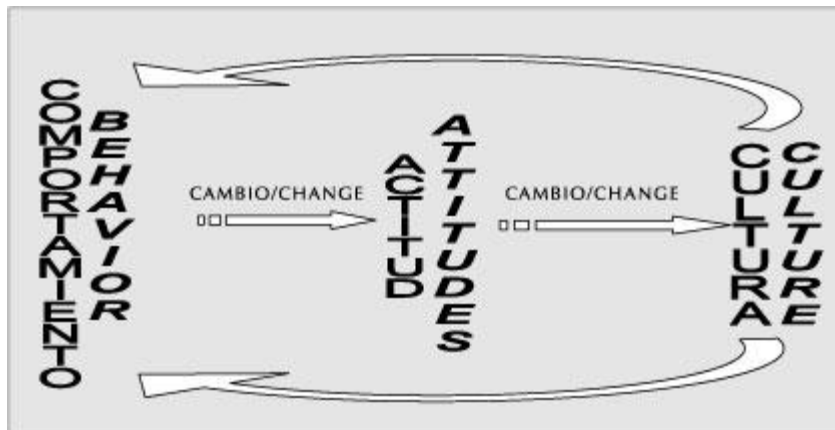


Figura 8. Proceso de cambio de los comportamientos (fuente propia)

6. Modelo Antecedente-Comportamiento-Consecuencia (ACC)

Una vez analizado y descrito como es que los comportamientos de los trabajadores influyen de manera directa durante el desarrollo de los accidentes, y de manera particular en el sector de la construcción. A continuación se describirá como es que el SBC puede ser incorporado en los planes de PRL (prevención de riesgos laborales) mediante el modelo ACC.

Antecedente (A)

Se define como antecedente a aquel que existe antes del comportamiento y que hace que la persona realice un determinado tipo de acto.

Se considera que los futuros comportamientos de una persona dependen en gran medida de su conducta en el pasado y que además, los antecedentes tienen éxito solamente cuando predicen de manera eficiente las consecuencias, es decir, cuando las señales, reuniones, consignas y capacitación predicen algo real.

Los antecedentes para los trabajadores, por lo tanto, pueden ser:

- Los conocimientos por lo menos básicos en el tema de seguridad
- La capacitación en las tareas que realizará el trabajador

- La problemática social y familiar que vive el trabajador
- La disposición del o los grupos en las diferentes áreas de trabajo.
- Las normas de cultura existentes en la empresa.
- Presión por el tiempo destinado a cada una de las tareas.
- Condiciones de los equipos y herramientas a utilizar.
- Condición de las advertencias (señalización, instrucciones, etc.)

Comportamiento (C)

Los comportamientos se definen como aquellos actos observables que las personas realizan y que no son otra cosa que acciones realizadas que presentan la ventaja de poder ser medidos con cierta precisión, y que además, se dispone de técnicas efectivas y comprobadas para lograr su cambio.

Los términos: Antecedente, Comportamiento y Consecuencia, siempre están presentes cuando "alguien" hace "algo", por ello, es importante que para nuestro objetivo que es cambiar los comportamientos inseguros de los trabajadores, se consideren estos en conjunto.

El comportamiento de una persona puede observarse, por tanto puede registrarse y pueden acumularse registros de estas observaciones. Con estos datos es posible emplear a la estadística y con ella pueden hacerse inferencias de tendencias.

Consecuencia (C)

Los comportamientos de las personas pueden ser influenciados por las propias consecuencias que generan.

En realidad, el principio de la seguridad basada en los comportamientos, desde hace años se ha estado utilizando en la gestión de la seguridad: las medidas disciplinarias (consecuencias negativas a evitar), los entrenamientos en seguridad (antecedentes), la propaganda y publicidad (antecedentes), los incentivos por buena seguridad (consecuencias positivas), los premios (consecuencias positivas), todos ellos son ejemplos del uso, mayoritariamente empírico, consciente o no de éste modelo y de la regla.

Por otra parte, la seguridad laboral debe ser considerada y tratada como un sistema y no simplemente como parte aislada, de otra manera, los esfuerzos que se realicen para este fin, no rendirán frutos.

2.1.2. Implementación del sistema de Gestión de Seguridad OHSAS 18001.

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.

La anterior 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, de grado de complejidad de sus operaciones.

Elemento Sistema OHSAS 18001

4.1 Política

4.2 Planificación

4.2.1 Identificación de peligros, evaluación y control de riesgos

4.2.2 Requisitos legales y otros requisitos

4.2.3 Objetivos

4.2.4 Programa de gestión de SSO

4.3 Implementación y Operación

4.3.1 Estructura y responsabilidad

4.3.2 Entrenamiento, conocimiento y competencia

4.3.3 Consulta y comunicación

4.3.4 Documentación

4.3.5 Control de documentos y datos

4.3.6 Control operacional

4.3.7 Preparación y respuesta ante emergencias

4.4 Verificación y acción correctiva

4.4.1 Monitoreo y medición del desempeño

4.4.2 Incidentes, no conformidades y acciones correctivas y preventivas

4.4.3 Registros y gestión de registros

4.4.4 Auditorias

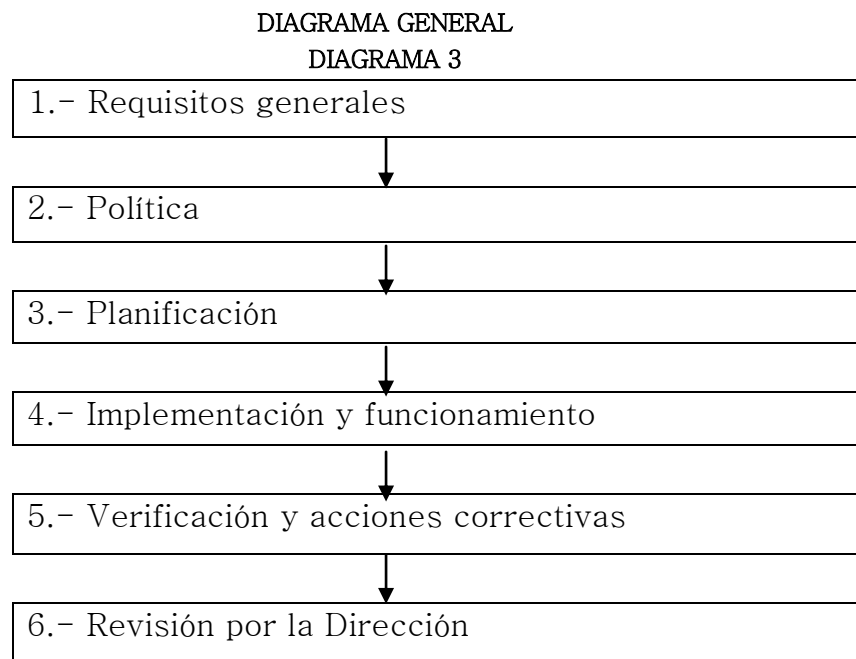
4.5 Revisión de Gerencia

Es importante que la empresa defina una política de salud y seguridad. Asimismo definir las responsabilidades y la evaluación requerida por el proceso, es aquí donde se demuestra el compromiso de la Alta Gerencia para el mejoramiento continuo de la seguridad y la salud en el trabajo.

Al aplicar OHSAS 18001 se obtendrá los siguientes beneficios:

- Reducción potencial en el número de accidentes
- Reducción potencial en tiempo improductivo y costos relacionados
- Demostración de absoluta observancia de las leyes y reglamentos
- Demostración de un enfoque innovador y con visión al futuro
- Mejor administración de riesgos de salud y seguridad, presente y futuro.

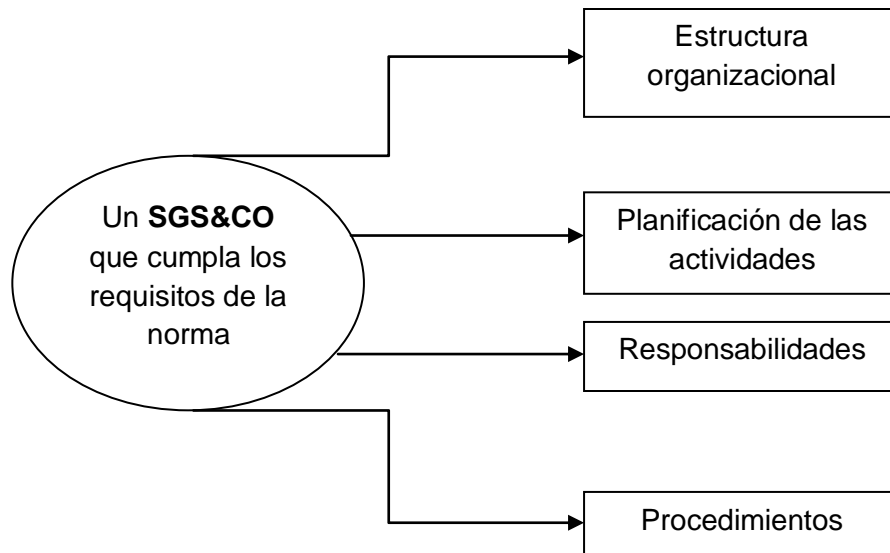
A continuación se presentan los flujos que son la base de la propuesta del plan de seguridad en el trabajo.



FUENTE: Adaptación del sistema OHSAS 18001.

DIAGRAMA 4

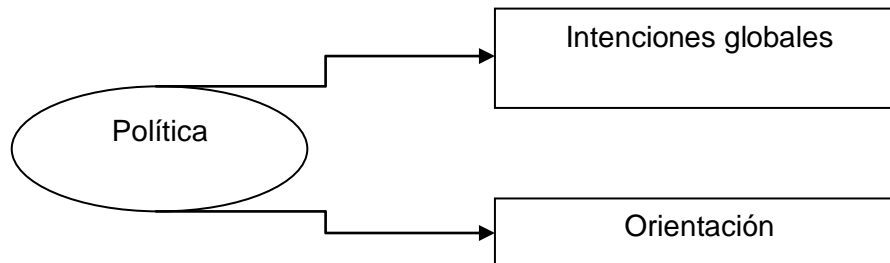
1.- Requisitos generales



FUENTE: Adaptación del sistema OHSAS 18001

DIAGRAMA 5

2.- Política de seguridad ocupacional



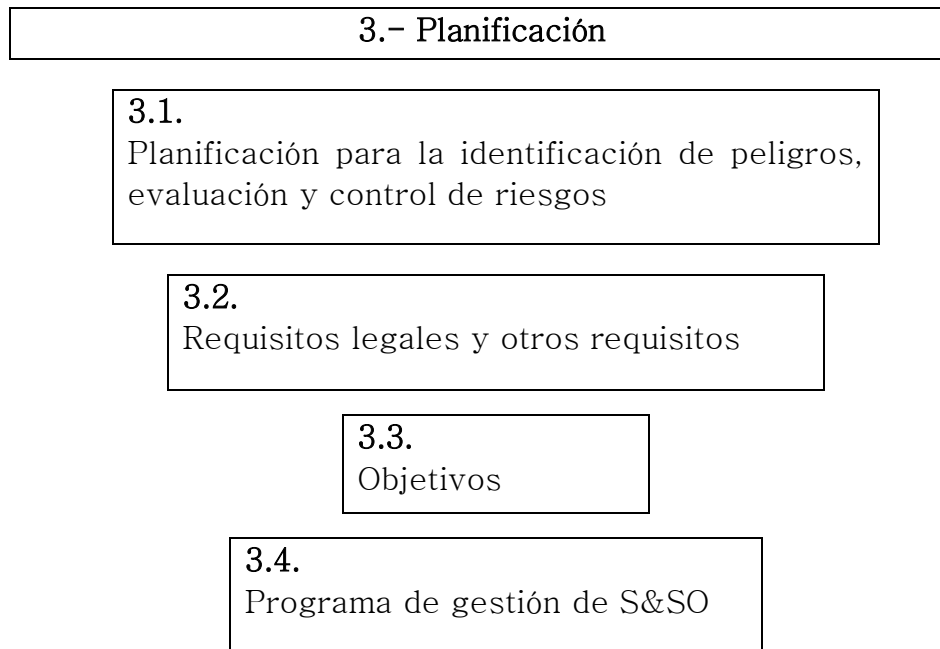
FUENTE: Adaptación del sistema OHSAS 18001.

Política de Seguridad Ocupacional

La Política es el punto de partida para el desarrollo del sistema de gestión de seguridad ocupacional, es la definición del compromiso que la empresa está dispuesta a asumir en materia de prevención de riesgos laborales.

Es la declaración autorizada por la Alta dirección de la organización o la empresa

DIAGRAMA 6



FUENTE: Adaptación del sistema OHSAS 18001.

3.1 planificación para la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos.

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

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
- Sera 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.
-

3.2 Requisitos Legales y otros requisitos

La empresa establecerá y mantendrá un procedimiento para identificar y acceder a los requisitos legales que sean aplicables. Deberá estar vigilante de la legislación relativa al tema para promover el entrenamiento y

entendimiento de las responsabilidades legales de todos los involucrados en la seguridad ocupacional.

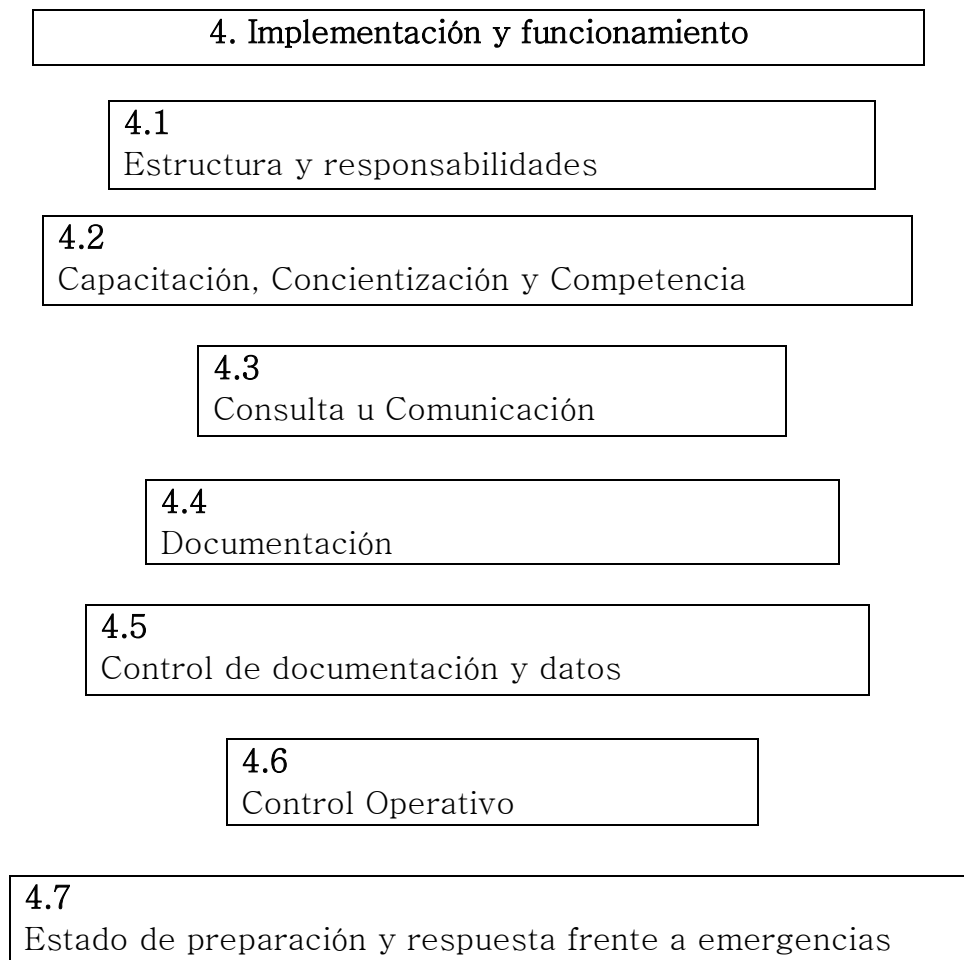
3.3 Objetivos

Asimismo la empresa establecerá y mantendrá documentada los objetivos de seguridad en el trabajo en cada función y nivel relevante en la organización.

3.4 Programa de Gestión de Seguridad Ocupacional

La empresa establecerá y mantendrá (un) programa(s) de gestión para conseguir los objetivos.

DIAGRAMA 7



FUENTE: Adaptación del sistema OHSAS 18001.

4.1 Estructura y responsabilidades

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

4.2 Capacitación, concientización y competencia

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

4.3 Consulta y comunicación

Se deben establecer las comunicaciones internas relacionadas a la prevención de riesgos que se realicen a través de diferentes canales de comunicación implementados en la empresa (e-mail, teléfono, fax, memos) así como cartillas que informan al personal de la empresa acerca del mecanismo. Las comunicaciones que se reciban por escrito (cartas, oficios, etc.) reportes de riesgos, reportes de observación que están relacionados al desempeño de la seguridad y deben ser registradas y mantenidas para poder identificar las no conformidades y oportunidades de mejora.

4.4 Documentación

Se debe implementar al sistema documentos, manuales, reglamentos internos y planes de prevención de riesgos de la obra que describan los elementos centrales del sistema de gestión y su interacción para acceder a información más detallada sobre el funcionamiento de los mismos.

4.5 Control de documentación y datos

La empresa identificara aquellas operaciones y actividades que estén asociadas con riesgos identificados en donde se necesite aplicar medidas de control.

Planeará estas actividades, incluyendo mantenimiento, para asegurar que se lleven a cabo bajo condiciones específicas.

- a) Establecimiento y mantenimiento procedimientos documentados para cubrir situaciones donde sus ausencias pudieran conducir a desviaciones de la política de seguridad y los objetivos.
- b) Estipulando criterios operativos en los procedimientos.
- c) Estableciendo y manteniendo procedimientos relacionados para los riesgos identificados de las actividades críticas que se desarrollan en el proyecto y comunicando procedimientos relevantes y requisitos para los contratistas y/o subcontratistas.

4.7 Estado de preparación y respuesta frente a emergencias

La empresa establecerá y mantendrá planes y procedimientos para identificar la posibilidad de incidentes y/o accidentes y en respuesta a situaciones de emergencia, prevenir y mitigar las posibles heridas que puedan ser ocasionadas

La organización revisará los planes y procedimientos de las acciones inmediatas y las respuestas, en particular, tras la aparición de incidentes y situaciones de emergencia.

La organización periódicamente comprobará también tales procedimientos donde sean practicables.

DIAGRAMA 8

5. Verificación y acciones correctivas

5.1

Medición y monitores del desempeño

5.2

Accidentes, Incidentes, No conformidades y acciones correctivas y preventivas

5.3

Registros y gestión de registros

5.4

Auditoria

FUENTE: Adaptación del sistema OHSAS 18001.

5.1 Medición y Monitoreo del desempeño

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

- Monitoreo en la extensión de los objetivos de la organización
- Medidas proactivas de actuación que monitoricen los conformidades con el programa de gestión de Seguridad, 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. 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.

TABLA 1

Medidas cuantitativas	Medidas cualitativas	Medidas pro activas	Medidas reactivas
Cantidad de protectores distribuidos	Existencia de botiquines de primeros auxilios	Número de extintores en el área de trabajo	Número de trabajadores afectados por el siniestro
Frecuencia del monitoreo del estado de la maquinaria	Estado de la maquinaria	Cobertura pactada con compañía aseguradora	Costos de atención de accidentados
Cantidad de trabajadores afectados por el polvo	Tipo de malestares en los trabajadores del turno de noche	Número de empleados capacitados en los procedimientos de respuesta e emergencia	Valorización de los daños
Intensidad del ruido en el área de trabajo	Nivel de preparación de la brigada de emergencia	Cantidad de señalizaciones en la organización	Número de reparaciones posteriores al año

5.2 Accidentes, Incidentes, No conformidades y acciones correctivas y preventivas

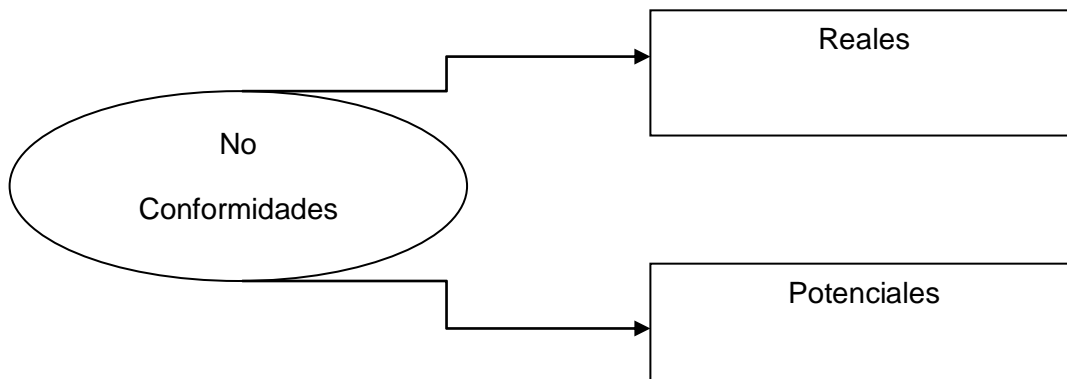
La organización establecerá y mantendrá procedimientos para definir responsabilidades y autoridad para:

a) El manejo e investigación de:

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

Tipos de No conformidades

DIAGRAMA 9



FUENTE: Adaptación del sistema OHSAS 18001.

Algunos ejemplos:

No conformidad:

Es el incumplimiento de un requisito. Ejemplos:

- Trabajar sin seguir los procedimientos establecidos
- No identificar peligros y evaluar riesgos de actividades recién

Potencial No conformidad:

Es el probable incumplimiento de un requisito. Ejemplos:

- Posible incumplimiento de presentación de un informe para el ministerio
- Posible incumplimiento del D.S. 009-2005 por no dotar de EPPs

Mecanismos de detección de no conformidades

- Auditorías internas del sistema de Gestión.
 - Comunicaciones de las partes interesadas
 - Mediciones de los procesos e inspecciones
 - Desviaciones o fallas detectadas durante la operación diaria.
 - Análisis de registros
 - Revisión y actualización de documentos.
- 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.

5.3 Registros y gestión de registros

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

5.4 Auditoría

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, para:

- a) Determinar si sí o no el sistema de gestión de seguridad y salud:
- 1) Ha sido implantado y mantenido de manera apropiada.
 - 2) Es efectivo para la política y objetivos de la organización.

b) Revisar los resultados de auditorías previas.

Para ello se establece un sistema de control a través de indicadores de desempeño

Indicadores de Desempeño (ID):

Es la expresión que provee información del desempeño de la gestión de un tema

específico. Dan información sobre el logro de las políticas y objetivos organizacionales.

Ejemplos de Indicadores de Desempeño (ID)

- Cantidad de incidentes ocurridos durante el año.
- Tiempo total de retraso en la entrega de informes de la auditoria.
- Cantidad de trabajadores entrenados en temas de seguridad.
- Duración del trabajo en condiciones extremas.
- Cantidad de plomo en la sangre de los trabajadores.

Las ventajas de los indicadores de desempeño son:

- Ilustran las mejoras de los sistemas de gestión en un análisis de series. temporales.
- Facilitan la comparación del desempeño de los sistemas de gestión entre organizaciones.
- Constituyen una fuente de información para retroalimentación con los colaboradores de una organización.
- Proporcionan información para reportes y declaraciones de la organización.
- Constituyen una herramienta para detectar puntos de mejora y reducción de costos.

Tipos de Indicadores:

- De desempeño de la Gestión: Proporcionan información sobre el comportamiento de las medidas organizativas.

Ejemplos:

- 1) Porcentaje de cumplimiento del programa de auditorías.
- 2) Número de mejoras al SGS&SO.
- 3) Horas de entrenamiento por trabajador.

- De desempeño Operacional: Proporcionan información sobre la eficacia de los procedimientos y prácticas operacionales.

Ejemplos:

- 1) Cantidad de incidentes y accidentes.
- 2) Cantidad de peligros identificados por área.
- 3) Costo de implementación de medidas de seguridad.

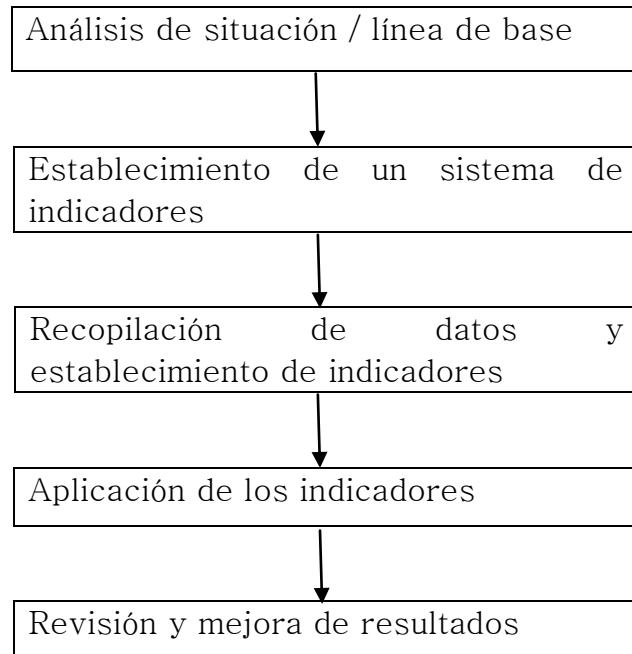
- De condición externa o ambiental: Proporcionan información sobre la calidad del entorno, también mide la contribución de la empresa a su entorno.

Ejemplos:

- 1) Número de quejas de familiares de los trabajadores relacionadas a la salud y seguridad de éstos.
- 2) Número de sanciones impuestas por incumplimiento de normas de seguridad.

DIAGRAMA 10

Procedimiento para establecer indicadores de Evaluación de Desempeño de la
Gestión



FUENTE: Adaptación del sistema OHSAS18001.

Análisis de situación / línea base:

- Identifique los factores que afectan la gestión de un tema específico (calidad, ambiente, seguridad, etc.).
- Determine el desempeño actual.

Establecimiento de un sistema de indicadores:

- Clasifique las categorías de indicadores que necesita.
- Considere los objetivos organizacionales.

Elabore un registro de indicadores:

Recopilación de datos y establecimiento de indicadores:

- Asegurar que cada dato se determine utilizando los mismos métodos.
- Obtener series temporales de datos.

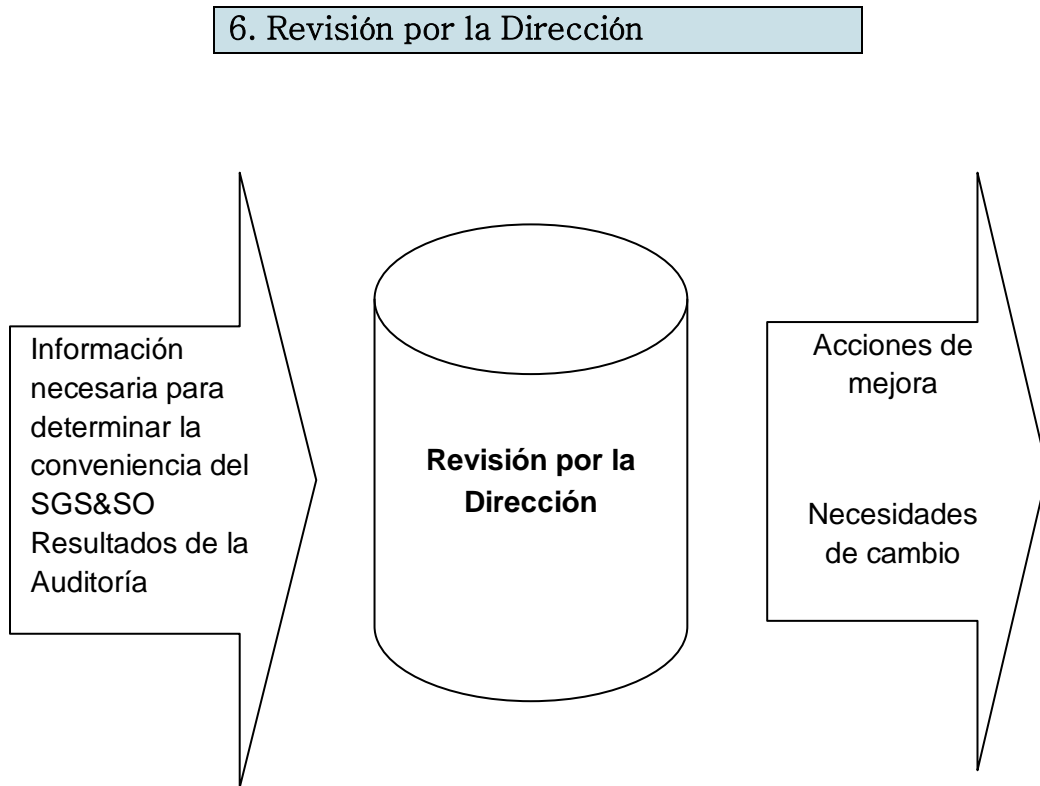
Aplicación de los indicadores:

- Determine responsables para la aplicación.
- Determine el método y frecuencia de medición.
- Determine procesos para la comunicación de los resultados de la aplicación

Revisión y Mejora de indicadores:

- Reflejan de forma adecuada el resultado de la gestión.
- Permiten dar conclusiones relacionadas al cumplimiento de la Política.

DIAGRAMA 11



FUENTE: Adaptación del sistema OHSAS 18001.

Es importante que la empresa defina una política de seguridad ocupacional. Asimismo definir las responsabilidades y la evaluación requerida por el proceso, es aquí donde se demuestra el compromiso de la Alta Gerencia para el mejoramiento continuo de la seguridad y la salud en el trabajo.

DEFINICIONES GENERALES:

I) Definición de Seguridad Ocupacional

Condiciones y factores que inciden en el bienestar de:

- Los empleados
- Los trabajadores temporales.
- Contratistas
- Visitantes y
- Cualquier otra persona en el sitio de trabajo

II) Definición de Sistemas de Gestión de Seguridad Ocupacional

La parte del sistema general de gestión que facilita la administración de los riesgos de seguridad y salud ocupacional asociados con el negocio de la organización. Esto incluye la estructura organizacional, planificación de las actividades, responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos para desarrollar, implementar, llevar a efecto, revisar y mantener la política de seguridad y salud ocupacional.

III) Definición de peligro

Fuente de o situación que implica un daño potencial en términos de lesión o daños a la salud, daño a la propiedad, daño al ambiente de trabajo, o una combinación de éstos.

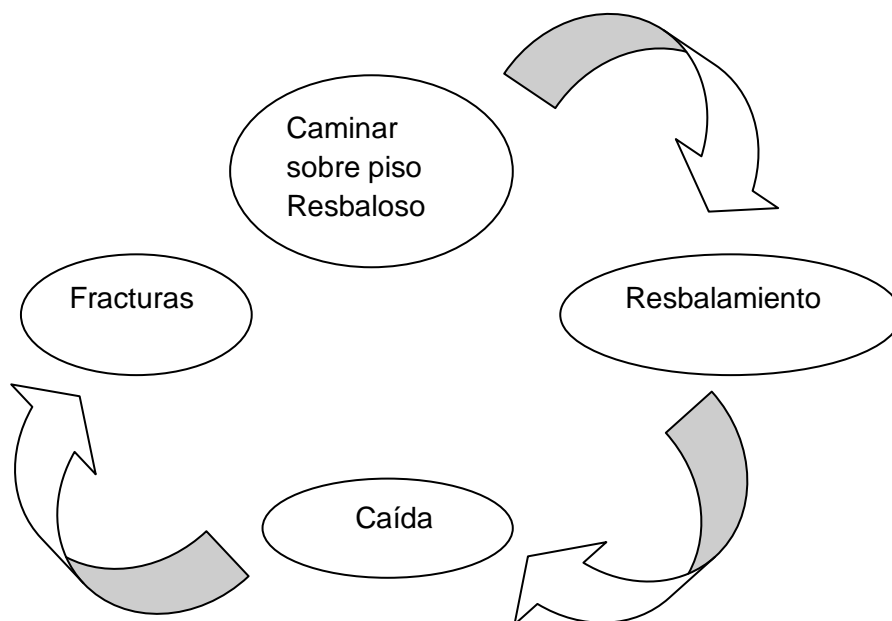
Ejemplos:

TABLA 12

Fuente o Situación	Consecuencias expresadas en términos de daño
Equipos energizados sin protección o señalizaciones	Golpes, lesiones
Polvo presente en el lugar del trabajo	Asfixia
Pisos resbalosos	Golpes, lesiones
Trabajos en altura sin equipos de protección personal	Golpes, lesiones, muerte

FUENTE: Adaptación del texto Guía del Diplomado Prevención de Riesgos laborales en la industria de la construcción.

Aplicación:



IV) Definición de riesgo

Combinación de probabilidad y consecuencia(s) de la ocurrencia de un evento peligroso específico.

Ejemplos:

TABLA 13

Fuente o Situación	Combinación de probabilidad y consecuencia
Equipos energizados sin protección o señalizaciones	Si se manipula el equipo energizado se puede lesionar
Polvo presente en el lugar de trabajo	Si se respira el polvo mientras trabaja se originan problemas respiratorios
Ruidos generados por equipos energizados	Altamente probable que se produzcan sorderas
Pisos resbalosos	Generalmente se producen fracturas por resbalamiento y caídas en pisos resbalosos
Trabajos en altura sin equipos de protección personal	En todos los casos de caída desde altura, los trabajadores sufren lesiones de gravedad.

V) Definición de accidente

Evento no deseado que da lugar a:

- Muerte
- Enfermedad
- Lesión
- Daño a la propiedad
- Daño al ambiente de trabajo

- Una combinación de éstos.

VI) Definición de incidente

Evento que generó un accidente o que tuvo el potencial para llegar a ser un accidente.

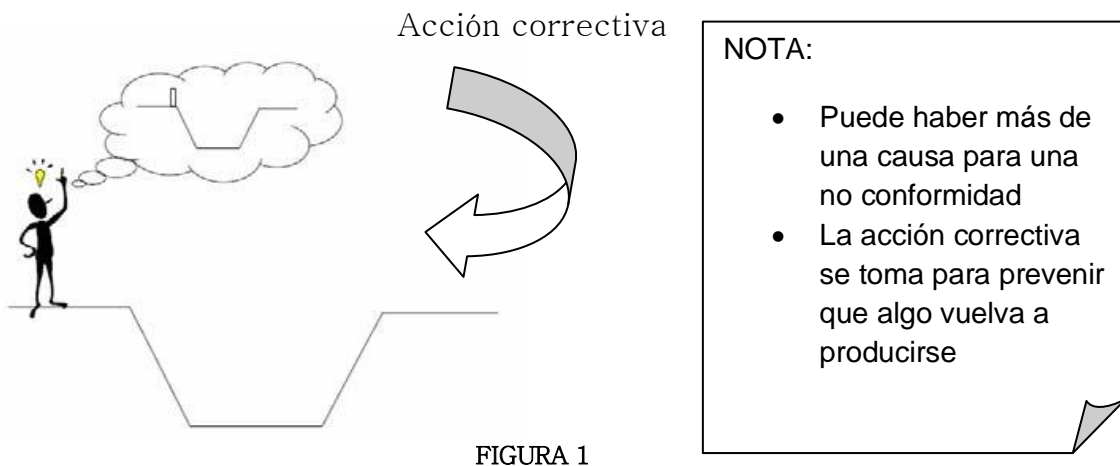
Nota: Un accidente en el que no ocurre muerte, enfermedad, lesión, daño a la propiedad, ambiente de trabajo o una combinación de estos, también se conoce como casi-accidente. El término incidente incluye los casi-accidentes.

VII) Definición de evaluación de riesgos

Proceso general para estimar la magnitud de un riesgo y decidir si es tolerable o no.

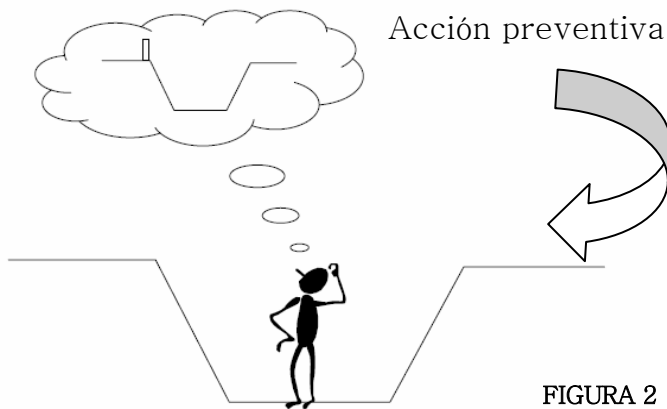
VIII) Acción Correctiva

Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación indeseable



IX) Acción Preventiva

Acción tomada para eliminar la causa para una no conformidad potencial u otra situación potencialmente indeseable



NOTA:

- Puede haber más de una causa para una no conformidad potencial
- La acción preventiva se toma para prevenir que algo suceda

X) Definición de Auditoría

Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias de la auditoría y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar hasta qué punto se cumplen los criterios de auditoría.

XI) Evidencia de la auditoría:

Registros, declaraciones de hechos o cualquier otra información que son pertinentes para los criterios de auditoría y que son verificables.

XII) Criterios de auditoría:

Conjunto de políticas, procedimientos o requisitos utilizados como referencia.

XIII) Hallazgo de la auditoría:

Resultados de la evaluación de la evidencia de la auditoría recopilada frente a los criterios de auditoría.

Nota:

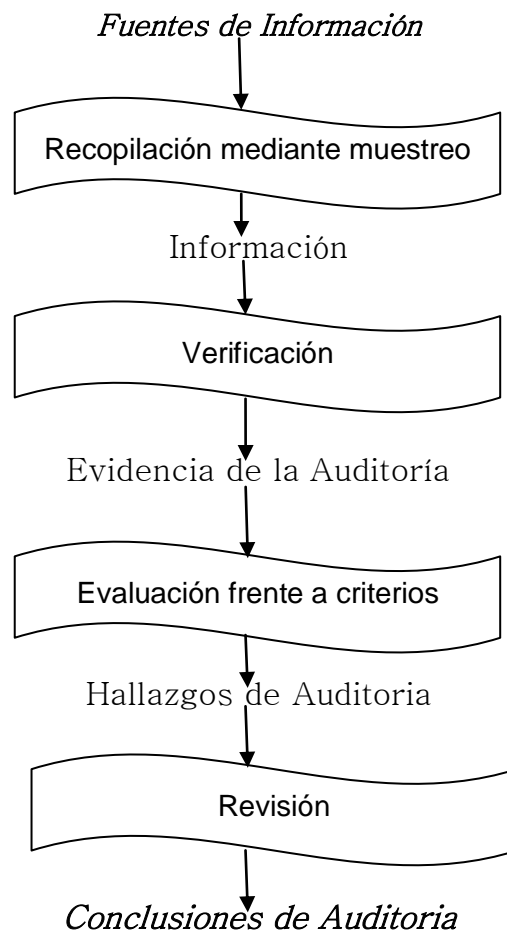
Los hallazgos de la auditoría pueden indicar conformidad o no conformidad con los criterios de auditoría, u oportunidades de mejora.

XIV) Definición de Observación:

Comprobación de hechos efectuada en el marco de un proceso de auditoría y sustentada por evidencias objetivas.

Realización de Auditorías en el lugar de trabajo

Recopilación y verificación de la Información:



Fuentes de Información:

- Entrevistas
- Observación de actividades, condiciones y ambiente de trabajo.
- Documentos (política, planes, procedimientos, contratos, instrucciones, etc.).
- Registros.
- Resumen de datos, indicadores de desempeño.
- Informes de otras fuentes (clasificación de proveedores, etc.).

Generación de hallazgos de auditoría:

- Reunirse cuantas veces sea necesario para evaluar hallazgos de auditoría.
- Resumir los hallazgos de auditoría.
- Clasificar las no conformidades.
- Asegurar que la evidencia es precisa y las no conformidades se han comprendido.
- Registrar los puntos en los que no haya acuerdo.

Preparación de las conclusiones de la auditoría:

- Una vez que se ha completado la auditoría, el auditor / equipo debe hacer una revisión privada de los hallazgos.
- Pueden ser necesarias revisiones intermedias o al término del día.
- Finalmente esta revisión incluye:

Una revisión y conclusión de las verificaciones.

Un estudio de las observaciones y comparación de las mismas.

Lista de no conformidades.

Se tomará acuerdos sobre las no conformidades.

XV) Clasificación de la No Conformidad

No conformidad MAYOR cuando:

- Hay una falta total de algún procedimiento o instrucción de trabajo crítico para el funcionamiento del Sistema de Gestión de Seguridad ocupacional.
- Hay una total ausencia de algún procedimiento exigido por la Norma aplicable en el Sistema de Gestión de seguridad ocupacional de la organización.
- Hay varias faltas menores en el procedimiento, que al sumarlas, sugieren en forma colectiva una falta total o importante en el procedimiento.

No conformidad MENOR cuando:

- Cuando se ha identificado una deficiencia o incumplimiento de un procedimiento o instrucción de trabajo, pero no afecta al Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, son puntuales y sus consecuencias no son graves.

2.2 Gestión de Protección al Ambiental en obras de construcción:

Como se dijo anteriormente la Gestión Ambiental está integrada con el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional OHSAS 18001 y es parte integral de la propuesta de plan de Seguridad y Protección al Ambiente.

El Plan se ha diseñado de acuerdo a las especificaciones de las Normas OHSAS 18001 e ISO 14001 bajo un concepto integrado de ambas normas.

Dado que todo proceso constructivo, construcción, modificación o demolición genera problemas ambientales severos, desde la explotación de recursos naturales, como son la extracción de arena, piedra, grava, arcilla, entre otros recursos; así como los altos niveles de ruidos generados al

interior de las obras de construcción, tanto por el trabajo desarrollado por el personal así como por la acción de las maquinarias y equipos utilizados. Asimismo, se utilizan materiales de construcción de alta peligrosidad, que en eventuales circunstancias perjudica la salud del personal que trabaja en las obras y que a su vez contaminan el ambiente, como es el caso de material inflamable y explosivo. Se han identificado los aspectos e impactos ambientales que se presentan en una obra de construcción y se determinan las medidas de control para eliminarlos o minimizarlos (Ver ANEXO N° 1).

Adicionalmente a ello se generan problemas por un inadecuado manejo de los residuos y más aún por la mala disposición final de los mismos, que es ocasionada por la falta de regulación y control de las autoridades competentes a las empresas constructoras.

Por lo explicado anteriormente se definen formas de tener un mejor control en temas ambientales durante el desarrollo de un proyecto de construcción que a continuación se describen:

2.2.1. Protección del Medio Ambiente ISO 14001

Medio Ambiente ISO 14001

Norma internacional que define un proceso para controlar y mejorar el rendimiento medioambiental de una organización.

ISO 14001 es una norma aceptada internacionalmente que establece cómo implantar un sistema de gestión medioambiental (SGM) eficaz. La norma se ha concebido para gestionar el delicado equilibrio entre el mantenimiento de la rentabilidad y la reducción del impacto medioambiental. Con el compromiso de toda la organización, permite lograr ambos objetivos.

Lo que contiene ISO 14001:

- Requisitos generales
- Política medioambiental
- Planificación de implantación y funcionamiento
- Comprobación y medidas correctivas
- Revisión de gestión

Ello significa que puede identificar aspectos del negocio que tienen un impacto en el medio ambiente y comprender las leyes medioambientales que son significativas para esa situación. El paso siguiente consiste en generar objetivos de mejora y un programa de gestión para alcanzarlos, con revisiones periódicas para la mejora continua. De este modo, podemos evaluar el sistema regularmente y, si cumple la normativa, registrar la compañía o la sede para la norma ISO 14001.

¿Para quién es significativo?

El impacto medioambiental se está convirtiendo en un asunto importante en todo el globo terráqueo. La presión para minimizar ese impacto procede de muchas fuentes: gobiernos locales y nacionales, organismos reguladores, asociaciones sectoriales, clientes, empleados y accionistas.

Las presiones sociales también proceden del creciente despliegue de grupos de interés o partes interesadas, como consumidores, organizaciones no gubernamentales (ONG) dedicadas al medio ambiente o a los intereses de grupos minoritarios, círculos académicos y asociaciones vecinales.

De modo que la norma ISO 14001 resulta significativa para toda organización, incluidas:

- Compañías de una sola sede y grandes compañías multinacionales
- Compañías de alto riesgo y organizaciones de servicio de bajo riesgo
- Industrias manufactureras, de procesos y servicios, incluidos los gobiernos locales
- Todos los sectores industriales tanto públicos como privados
- Fabricantes de equipo original y sus proveedores

En las diferentes fases del proyecto se debe realizar un estudio de impacto ambiental, de esa manera se estará tomando medidas de control para la protección del medio ambiente.

La identificación de los impactos ambientales se logra con el análisis de la interacción resultante entre los componentes del proyecto y los factores ambientales de su medio circundante.

En este proceso, se van estableciendo las modificaciones del medio natural que pueden ser generados por la realización del proyecto, ya que ello permite ir seleccionando aquellos impactos que por su magnitud e importancia requieren ser evaluados con mayor detalle.

A continuación describiremos los efectos ambientales positivos y negativos que un proyecto podría generar en el área donde éste se desarrolla, durante las etapas de construcción, operación y cierre del Proyecto.

Sería recomendable realizar la preparación del estudio de impacto ambiental en forma paralela a los estudios de factibilidad e ingeniería, permitiendo que muchas de las implicancias ambientales identificadas sean asumidas durante el trabajo de investigación mediante un proceso de retroalimentación para hacer frente a los impactos identificados en un proyecto.

Para ello se identifica los impactos ambientales mediante:

Listas de Verificación Consiste en elaborar una lista de impactos potenciales, agrupándolos para aspectos ambientales, componentes del proyecto que los causan.

Los impactos así identificados deben ser descritos en forma concreta pero precisa, con la definición de los campos de acción respectivos.

Una vez preparada la lista se analiza cada uno de los impactos en cuanto a su probabilidad de ocurrencia, importancia y magnitud, con el fin de seleccionar aquellos que deben ser analizados con mayor detalle como parte de la evaluación global de impactos ambientales.

Los factores ambientales que pueden ser afectados por la ejecución de un proyecto en sus fases de desarrollo se identifican en forma preliminar mediante el método de listas simples de control.

IMPACTOS AMBIENTALES EN EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

En un proyecto de construcción se producen impactos ambientales tales como: (Ver ANEXO N° 1).

I.- Impactos a Suelos

Referido a los impactos que se generarán por las excavaciones y perforaciones hechas en el estudio de campo los cuales producirán la acumulación de pequeños desmontes. Así como derrames accidentales de combustibles, aceites y grasas durante la construcción de vías de acceso, operación; así como por el arrojo de desperdicios, líquidos y sólidos en las áreas destinadas para los campamentos temporales.

II.- Impactos a nivel Socio - Económico

En la etapa de Pre-Inversión del proyecto identificamos un impacto positivo, al realizar el estudio de factibilidad y diseño en la fase de campo, que influirá en las poblaciones cercanas, generando empleo y contratando personal obrero oriundo de esas poblaciones.

II.- Impactos en la Construcción de Canal

En este tipo de construcciones se presenta el problema de caídas de animales o ganado particularmente, muriendo ya sea ahogados o al ser arrastrados. Si el canal tiene un corte en el talud, puede ser afectado por deslizamientos o derrumbes.

IV.- Impactos en la Construcción de Túnel

La construcción de este componente por ser subterránea no producirá impactos directos a los suelos, flora y fauna, excepto por el uso de algunas áreas para acumular los desmontes procedentes de su excavación, deslizamientos de material suelto en la construcción de los accesos para ampliar los frentes de trabajo en túneles. Otro impacto será la generación de ruidos molestos por el uso de explosivos.

V.- Impactos en las carreteras de Acceso

En la construcción de caminos y vías de acceso como puentes; obras de bocatoma; canal; desarenador; inicio de túneles, los impactos ambientales negativos que se generan son el incremento de ruidos y generación de polvos, en la etapa que dure la construcción, debido al tránsito de los vehículos.

VI.- Impactos en los campamentos y talleres

Estos impactos estarán relacionados a la generación de residuos sólidos y líquidos tanto domésticos como de los talleres mecánicos

VII.- Residuos Sólidos y Líquidos

Las actividades en una obra de construcción, al inicio, durante el mantenimiento y la operación generarán desechos sólidos y líquidos.

VIII.- Componente Aire

Este componente ambiental podría verse afectado por las emisiones de material particulado, gases y ruido durante las operaciones del proceso constructivo de la obra.

La emisión de gases tales como dióxido de azufre (SO₂), hidrocarburos, monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO₂) y óxidos de nitrógeno (NO_x), estará asociada al funcionamiento de la maquinaria principalmente durante las operaciones de construcción de accesos hacia la obra. La calidad del aire también podría verse afectada por el incremento de los niveles de ruido que será ocasionado durante el desarrollo de las operaciones.

IX.- Componente Agua

Durante las actividades en la construcción es posible que se produzca contaminación del agua por el arrojado de desperdicios líquidos y sólidos en los campamentos a instalar, por el mantenimiento de los equipos los que llegarían a los cursos y cuerpos de agua (ríos), contaminándolos y disminuyendo su calidad.

X.- Componente Flora

Para la apertura de las vías de acceso y al realizar el derecho libre de vía para las instalaciones de las fundaciones de los postes, el tendido de conductores y otros en la ejecución del Proyecto suele ser necesario desbrozar y/o retirar la vegetación del terreno a utilizar.

XI.- Componente Fauna

Las labores de acondicionamiento del suelo, construcción de caminos de acceso desbroce (quitar o limpiar) de la cobertura vegetal y otras relacionadas a la fase de construcción, darán como resultado la perturbación a las poblaciones de animales por disminución de hábitats.

2.2.2. Controles medioambientales

El control medioambiental se define como la confección de un Plan de Manejo Ambiental cuyos formatos se describen a continuación.

Para ello es recomendable revisar las siguientes definiciones y abreviaturas:

I) Medio Ambiente: Entorno en el cual una organización opera, incluidos el aire, el agua, el suelo, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones.

II) Aspecto Ambiental: (Causa): Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que pueden interactuar con el ambiente.

III) Impacto Ambiental: (Efecto): Cualquier cambio en el ambiente, sea adverso o beneficioso, resultante de manera total o parcial de las actividades, productos o servicios de una organización.

IV) MSDS: Hoja de seguridad de los materiales peligrosos.

V) Uso de explosivos: Incluyen la contaminación del aire y molestias en el entorno de la obra. Este aspecto ambiental se da mayormente durante las obras preliminares y la ejecución.

VI) Generación de polvo: Se produce mayormente en las etapas de ejecución y desmovilización, afectando la salud, la contaminación del aire, molestias al vecindario y el deterioro de construcciones vecinas.

VII) **Generación de ruido:** Consisten en molestias al personal y a las poblaciones vecinas.

VIII) **Disposición de residuos:** La mala disposición de residuos químicos, industriales, materiales tóxicos y materiales radioactivos genera contaminación al suelo y cuerpos de agua, así como riesgos a la salud humana.

1.- OBJETIVO:

El principal objetivo es garantizar que las actividades en la ejecución del Proyecto se realicen de manera sostenible con el medio ambiente cumpliendo con los estándares de calidad ambiental.

2.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN Y/O CORRECCIÓN

2.1. En la generación de partículas (Polvos):

Riego de caminos.

Utilización de agua mediante el sistema de aspersion en la remoción de tierra.

Para las carreteras, accesos a la cantera, accesos a la zona de reemplazo de material, entre otros como cisternas a los cuales se les implementarán un sistema de aspersion.

En cuanto al tráfico de toda la carretera se controlará con personal cuya capacitación y entrenamiento se les dará previamente.

Control de velocidad de los vehículos.

Los trabajadores usarán permanente los equipos de protección personal (respiradores, mascarillas).

2.2. En la generación de ruidos:

Mantenimiento permanente de los vehículos y maquinarias.

Los trabajadores usarán permanente los equipos de protección personal (Orejeras).

2.3. En la generación de gases:

Mantenimiento permanente de los vehículos y maquinarias. Los trabajadores usarán permanente los equipos de protección personal (mascarillas).

2.4. En la alteración del entorno paisajístico:

Realización de operaciones controladas y ordenadas, con sectores definidos para cada actividad y con limitaciones de áreas de tránsito. Señalización de caminos.

2.5. En la generación de residuos:

Los residuos serán recopilados y apilados en una cancha especialmente ubicada para este fin. Asimismo, se utilizará bolsas de polietileno para la recolección de los residuos, los mismos que serán clasificados de acuerdo a los estándares de la Empresa.

2.6. En el transporte de la capa superficial del suelo (topsoil):

La tolva de los vehículos de carga estará debidamente cubierta con mallas a fin de evitar su dispersión. Se tendrá un área especial para la apilación de este material. Mantenimiento permanente de las condiciones de humedad del suelo.

2.7. En el caso de derrames de aceites y/o combustibles:

El almacenamiento y/o manipulación de estas sustancias se efectuará en lugares especialmente designados y equipados para tal función (trampas de aceites y lubricantes). Los tanques de combustibles serán revisados periódicamente. Inspección periódica de todos los vehículos que operen en la zona de trabajo. El aprovisionamiento de estas sustancias se realizará sólo en la zona de aprovisionamiento.

Es importante resaltar que estas medidas de prevención y/o mitigación y/o corrección estarán sujetas a cambios constantes de acuerdo al desarrollo de las actividades y a medida que el caso lo amerite, a fin de garantizar el cumplimiento de nuestro objetivo.

3.- PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL

3.1. Monitoreo de Calidad de Aire: Debido a que estas partículas serán generadas en la ejecución del proyecto, las mismas que causan riesgo ambiental debido a la facilidad de inhalación. La frecuencia de control propuesta será de cada 15 días.

- Monitoreo de Calidad de Agua: La frecuencia será mensual.
- Monitoreo de Ruido Ambiental: La frecuencia será mensual.

Cabe indicar, que este plan de monitoreo estará sujetos a cambios.

4.- PLAN DE CONTINGENCIAS

Pasos Básicos en una Emergencia

- Salvaguardar la vida de las personas
- Proporcionar los Primeros Auxilios inmediatamente
- Notificar inmediatamente al Departamento de Medio Ambiente y al Departamento Medico
- Contener y Neutralizar el Derrame según el MSDS de la sustancia

- Efectuar la limpieza escrupulosa del lugar y eliminar los desechos con autorización del Departamento de Medio Ambiente.
- Monitorear apropiadamente las aguas estén comprometidas o no
- Documentar y Reportar el Incidente
- Re entrenar en Procedimientos de Prevención y Control

Lista de Productos y Reactivos

Se realizará un listado de productos que se utilizarán durante el desarrollo del proyecto de construcción, así como las hojas de información de seguridad sobre el producto, proporcionado por el proveedor, que servirán como guía en caso de accidentes o intoxicación.

Estas hojas brindan información sobre la toxicidad, composición y medidas de emergencia para primeros auxilios, derrame y otros aspectos. Serán de utilidad para el Departamento de Seguridad y Protección al Ambiente y el Departamento Medico, a quienes se recomienda su debida utilización.

Derrames de Combustibles y Lubricantes

Manejo Preventivo

- Los tanques de combustibles serán revisados periódicamente.
- Realización de inspecciones a los vehículos de transporte de combustibles y/o aceites.
- El aprovisionamiento de combustibles y/o aceites deberá realizarse sólo en las zonas especialmente destinadas para este fin.

Manejo de un Derrame

- El combustible y/o aceite derramado será recogido con la ayuda de paños absorbentes, los mismos que serán dispuestos en cilindros debidamente sellados y dispuestos en zonas especiales para su disposición final. Asimismo, en la zona afectada se ejecutará el mismo mecanismo para su descontaminación,

En las Hojas MSDS existe un campo denominado *Almacenamiento*, donde se encuentra información apropiada. Sin embargo de acuerdo a estudios químicos realizados por los especialistas, se tienen conclusiones definitivas para ciertas sustancias.

Explosivos de alto orden (ANFO)

Almacenar en Polvorines

Almacenar lejos de cualquier otra sustancia

Combustibles (Petróleo, Gasolina, GLP)

- Almacenar en forma separada y contenedores aislados y con línea a tierra
- Almacenar con contenidos del 110% del volumen en stock
- Almacenar con la protección contra incendios necesaria.

Gestión del Hogar (Housekeeping):

Es esencial para mantener limpio y ordenado el lugar de trabajo, esto ayuda grandemente a controlar contingencias ya que por estándar las personas tienen todo en orden y existe una inspección constante por parte de los trabajadores.

El Housekeeping es obligatorio para el personal que almacena o trabaja con sustancias peligrosas, en cuanto a buen control de apilamiento, compatibilidad de sustancias, limpieza de pisos y recojo de pequeños derrames.

La importancia que el empleado le dé al Housekeeping es esencial para el éxito del Plan de Contingencias.

Clasificación de severidad de riesgo

Todas las sustancias pueden ser clasificadas de acuerdo a la severidad del tipo de riesgo. Las tres categorías en que todas las sustancias pueden ser clasificadas son:

A Alto Riesgo

B Riesgo Moderado

C Bajo riesgo

La relación severidad / peligro está indicada en la Lista Alfabética de Sustancias Peligrosas.

Clasificación de peligros

Sustancias explosivas

La explosión de sustancias puede ser causada por calor, fuego u otras fuentes de ignición, algunas son sensitivas al choque o fricción (ANFO, di nitrobencina), algunas sales son muy sensitivas en contacto con los metales.

Sustancias oxidantes

Estas sustancias producen mucho calor en contacto con otras sustancias, particularmente con sustancias inflamables, puede almacenarse con materiales orgánicos y agentes reductores.

Sustancias Inflamables

Pueden arder espontáneamente en aire durante su almacenamiento, debe almacenarse con otras sustancias inflamables.

Sólidos altamente inflamables

Sustancias que reaccionan con agua u otros para producir cantidades peligrosas de gases inflamables o reacciones exotérmicas.

Gases altamente inflamables o líquidos con puntos de fusión menores a 93C.

Sustancias Corrosivas

Son sustancias que pueden destruir niveles de vida, es esencial contar con protección de piel y ojos. Sustancias altamente corrosivas pueden producir daño en pocos segundos, facilidades de baños de agua o agua de lavado deben estar disponibles en lugares donde existan estas sustancias. Algunas sustancias corrosivas reaccionan violentamente con agua, algunas con ciertos metales para producir gases altamente inflamables.

Venenos

Son tóxicos que pueden causar muerte o daño serio, se necesita solamente que pequeñas cantidades ingresen al cuerpo, el mecanismo de ingreso puede ser inhalación de vapores, humos, spray, polvo, etc., incluso en contacto con la piel, algunos venenos tienen propiedades acumulativas en el organismo por lo que las exposiciones repetidas a estos agentes pueden ser fatales, la higiene es estricta, cualquier contaminación de personas o

vestimenta debe ser inmediatamente y apropiadamente limpiada, en caso de contacto de la piel con venenos orgánicos no lave la piel con solventes comunes o con agua caliente.

Sustancias Irritantes

Causan daños y molestias menores por exposición accidental por inhalación o contacto con la piel, estas sustancias pueden ser sólidas, líquidas, spray, polvos, vapores que pueden causar inflamación de la piel, las membranas mucosas o irritación del sistema respiratorio.

Sustancias Radioactivas

Estas sustancias pueden causar muerte o daños serios, incluyendo daño genético, el peligro está en la exposición, inhalación de polvos y en muchos casos por la cercanía a la fuente radioactiva, la protección puede ser obtenida por una combinación de los siguientes factores.

Protección del aparato respiratorio

Los peligros del aparato respiratorio van acordes al tipo de químico, en cada caso la hoja de riesgo del material (MSDS) debe ser consultada, deben suplirse máscaras de aire u oxígeno donde exista falta de oxígeno. Es decir menor a 21% vol., también donde exista concentración de irritantes como gas sobre 1% Vol., también en trabajos de rescate o emergencias similares, cuando la concentración de los irritantes o contaminantes no sea conocida deben usarse máscaras específicas para estos químicos, las instrucciones del fabricante deben ser estrictamente seguidas, se necesita la aprobación a través del Control de Riesgos.

Equipo de respiración autocontenido

Un aparato de respiración autocontenido es un equipo de respiración autónoma que está provisto de una máscara que cubre totalmente ojos, nariz y boca, además de un cilindro de aire que nos permite respirar un tiempo determinado

(Según la capacidad) con presión positiva, es decir la presión dentro de la máscara es mayor a la externa por lo cual no existe la posibilidad de ingreso de tóxicos, no cuenta con facilidades de líneas externas de aire.

Protección de Pies

Zapatos o Botas de Jefe con puntas de acero deben ser usadas donde sean indicados, pueden usarse escaarpines sobre estos equipos para una mejor protección, nunca deben usarse escaarpines sobre zapatos de seguridad como protección ante inmersión del pie en líquidos peligrosos.

Protección del Cuerpo

Overoles de algodón completos son recomendados para uso general en la ejecución del proyecto.

Protección de manos y brazos

Guantes fabricados de materiales adecuados deben ser usados para la protección de las manos, cuando la protección requiera los brazos deben usarse guantes largos de material adecuado. Existen guantes anticorte, contra químicos, de sujeción, etc.

Facilidades de lavado de ojos

Facilidades especiales para el lavado de ojos deben estar disponibles en cada área donde existan químicos peligrosos en cantidades importantes o de uso común, estas instalaciones deben ser inspeccionadas regularmente para asegurar las condiciones de operatividad.

Facilidades de lavado

Facilidades adecuadas de lavado pueden ser usadas y convenientemente ubicadas para el uso de empleados antes de comer o trabajar en sus áreas

de trabajo, para protección personal, es necesario una estricta higiene la cual se debe medir y observar en cada empleado.

Es recomendable que los empleados se asean después del trabajo, deben proveerse facilidades de instalaciones para permitir un cambio total de ropa de Tratamiento en caso de exposición

Es imperativo una reacción correcta en caso de contaminación o exposición, tenga en cuenta que esto puede salvar vidas, incluida la propia, ante una exposición es necesario contactar inmediatamente al médico. Al contactar al médico recuerde dar la información necesaria incluyendo los datos que pueden aplicarse después.

Fuego

La forma de extinguir el fuego está indicada en la MSDS para cada sustancia peligrosa, estos fuegos ponen en peligro la salud y la vida, todo el personal debe ser evacuado en la emergencia al punto de rescate y notificarse al responsable de incendios y al grupo contra incendios, todas las ventanas y puertas deben ser cerradas en caso de incendios en oficinas y talleres. DEJE LOS PROBLEMAS MAYORES A LOS BOMBEROS.

Cilindros de gas

Todos los cilindros de gas deben ser manipulados según las instrucciones del Departamento de Seguridad, los cilindros deben ser revisados por fugas incluyendo las válvulas, cualquier equipo con fuga debe ser retirado inmediatamente a un lugar fresco y ventilado para ser enviado al fabricante en cuanto sea posible. Todos los cilindros deben contar con protectores de válvulas. Deben inspeccionarse las válvulas de los cilindros de gases inflamables periódicamente.

En caso de fuego, de existir cilindros en las cercanías debe informarse al responsable de incendio inmediatamente y evacuar a todo el personal debido al riesgo de explosión.

CAPÍTULO 3

PLAN DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

El presente Proyecto de Actualización nos permite, estructurar el Plan de Seguridad y Protección al Ambiente aplicable en obras de construcción referenciando la normas oficiales mexicana vigentes en relación con norma OHSAS 18001 y es el siguiente: Se debe resaltar la adaptación de la OHSAS 18001 en cuanto a la documentación y registros para la propuesta del PSPA expresada en la siguiente tabla:

ESTRUCTURA DEL PLAN ACORDE AL CICLO DE CALIDAD TOTAL

	Elementos del plan	Documentos / Riesgos	
PLANIFICACIÓN	Identificación de peligros y Evaluación de Riesgos	Procedimientos de IPER	Matriz de identificación de peligros (MIP)
	Requisitos Legales	* NOM-009-STPS-2011 condiciones de seguridad para realizar trabajos en altura. * Nom-031-STPS-2011 construcción, condiciones de seguridad y salud en el trabajo. * Norma internacional OHSAS18001.	
	Objetivos y Metas	Brindar Salud y bienestar a los trabajadores, así como al medio ambiente y cumplir con la normativa oficial vigente.	
IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN	Estructura y Responsabilidades	Matriz de Responsabilidades	
	Capacitación, Sensibilización y Evaluación de competencias	Capacitación de Puestos Claves en obra	Registro de Capacitación
		Sensibilización y Capacitación de los trabajadores	Programa de Capacitaciones
	Control de Operaciones	Procedimientos de Trabajo Estándares de Seguridad y Protección al Ambiente	Matriz de control Operacional de Seguridad
			Análisis de Trabajo Seguro (ATS)
Permisos de Trabajo			
Plan de Emergencias	Plan de contingencias	Listas de Verificación	
VERIFICACIÓN Y ACCIÓN CORRECTIVA	Monitoreo Y Medición del Desempeño	Indicadores de Desempeño	
	No Conformidades, Incidentes, Accidentes y Acciones correctivas	Procedimiento de control de No Conformidades	Reporte de Investigación de No Conformidades
	Auditorías	Procedimiento de Auditorías Internas	Informe de Auditoría
REVISIÓN POR LA ALTA DIRECCIÓN	Revisión General	Acta del Comité	
	Revisión del Plan de SPA		

Toda obra de construcción debe contar con un Plan de Seguridad y Protección al Ambiente PSPA que contenga los mecanismos técnicos y administrativos necesarios para garantizar la integridad física de los trabajadores y de terceras personas durante la ejecución de las actividades previstas en el contrato de obra y trabajos adicionales que se deriven del contrato principal.

El Plan de Seguridad y Protección al Ambiente debe integrarse al proceso de construcción de la obra, desde la concepción del proyecto.

El jefe de obra o Residente de obra es responsable de que se implemente el PSPA, antes del inicio de los trabajos contratados, así como garantizar su cumplimiento en todas las etapas de la ejecución de la obra.

3.1. Objetivos del Plan

Objetivos:

- El Plan de Seguridad y Protección al Ambiente tiene el objetivo de integrar la prevención de riesgos laborales a los procedimientos de construcción que se aplicarán durante la ejecución de la obra, con el fin de brindar salud y bienestar a los trabajadores y cumplir con la normativa nacional vigente.
- Ofrecer información para apoyar o fomentar la prevención de riesgos en el sector de la construcción y promover la difusión de información para solucionar problemas comunes.
- Demostrar que existen muchas formas de evitar los riesgos en el sector de la construcción y, con esta finalidad, se presenta esta tesis aplicada a obras de construcción para reducir los riesgos que se presentan durante su ejecución.
- Cada proyecto de construcción es diferente. Por lo tanto, las prácticas laborales y las soluciones a los problemas deben adecuarse a las circunstancias específicas mediante una evaluación de los riesgos presentes en cada proyecto de construcción. En este trabajo se propone una forma de realizar estas evaluaciones. No obstante, puesto que los correspondientes

riesgos dependen del proyecto que se realice, las soluciones podrán ser aplicadas a un proyecto típico de construcción.

3.2. Descripción del Sistema de Gestión de Seguridad y Protección al Ambiente.

El Plan de Seguridad y Protección al Ambiente se ha diseñado de acuerdo a las especificaciones de las Normas OHSAS 18001 e ISO 14001 bajo un concepto integrado de ambas normas.

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

3.3. Responsabilidades de implementación y ejecución del Plan.

Según los textos guías del Diplomado Prevención de Riesgos Laborales en la industria de la Construcción y el Sistema de Gestión OHSAS 18001 se define para una obra de construcción las siguientes responsabilidades:

3.3.1 *La Alta Dirección:*

- Es responsable de proveer los recursos económicos necesarios, disponer de tiempo para la implementación, capacitación, etc. con el fin de implementar y mantener el Plan de Seguridad y Protección al Ambiente que se desarrollara en el trabajo.
- Tiene responsabilidad general del programa de seguridad de la empresa constructora y reafirma su apoyo a las actividades dirigidas a la prevención de accidentes.
- Establecer el plan de seguridad y proveer supervisión al apoyo y entrenamiento para implementar los programas.

3.3.2. *El Ingeniero Residente:*

- Preside el Comité de Seguridad y Protección al Ambiente en la obra y convocarlo a reunión de acuerdo al cronograma establecido.
- Será el responsable del cumplimiento del Plan de Seguridad y Protección al Ambiente desarrollado en el trabajo, él es quién delegará al ingeniero de campo, maestro de obra y capataces, la implementación del mismo.
- Difundir oportunamente los procedimientos de trabajo de seguridad y Protección al Ambiente así como su aplicación, con el fin de garantizar su estricto cumplimiento en la obra.
- Participar como instructor e inspector en el programa de capacitación y el programa de inspecciones.
- Auditar periódicamente la obra (como mínimo una vez al mes) conjuntamente con el prevencionista para verificar la implementación de acciones correctivas necesarias y cumplir con los estándares establecidos en la empresa constructora.

3.3.3. Coordinador de obra:

- Establece el nexo entre la obra y la gerencia de la empresa, llevando un seguimiento de las operaciones del proyecto según el programa de ejecución de obra y el cumplimiento de la implementación y desarrollo del plan de seguridad y protección al ambiente.
- Participar como instructor e inspector en los programas de capacitación y de inspecciones.

3.3.4. Ingeniero de campo

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

- Desarrollar el análisis de riesgos de todos los trabajos que se realicen en la obra conjuntamente con el prevencionista.
- Coordinar con el administrador de obra, el ingreso de trabajadores nuevos tanto de contratación directa como de subcontratación, a fin de garantizar el conocimiento del Plan de Seguridad y Protección al Ambiente durante la Obra.
- Verificar la disponibilidad de los equipos de protección personal y sistemas de protección colectiva necesarios, antes del inicio de los trabajos.
- Participar como instructor e inspector en los programas de capacitación y de inspecciones.

3.3.5. Capataces

- Verificar que los trabajadores a su cargo hayan recibido la "Inducción para Personal Nuevo" y firmado el "Compromiso de Cumplimiento", requisitos indispensables para iniciar sus labores en obra.
- Impartir todos los días y antes del inicio de la jornada, la "capacitación de cinco minutos", a todo su personal. Registrar su cumplimiento en el formato respectivo.
- Desarrollar el ATS (Análisis de Trabajo Seguro), antes del inicio de cada actividad y cuando surjan variaciones en las condiciones iniciales de la misma. Con el fin de informar a los trabajadores sobre los peligros asociados al trabajo que realizan y tener conocimiento de las medidas preventivas y de control adecuadas para evitar accidentes que generen lesiones personales, materiales y ambientales.
- Instruir a su personal respecto a los procedimientos de trabajo de prevención de riesgos y verificar el cumplimiento de los mismos durante el desarrollo de los trabajos.
- Solicitar oportunamente al almacén de obra, los equipos de protección personal y sistemas de protección colectiva requeridos para el desarrollo de los trabajos que le han sido asignados.
- Instruir a su personal sobre el correcto uso y conservación de los equipos de protección personal y sistemas de protección colectiva

requeridos para el desarrollo de los trabajos asignados y solicitar oportunamente la reposición de los que se encuentren deteriorados.

- Utilizar permanentemente los equipos de protección personal requeridos para el desarrollo de los trabajos y exigir a su personal el uso correcto y obligatorio de los mismos.
- Velar por el orden, la limpieza y la preservación del ambiente en su área de trabajo.
- Si ocurriese algún incidente o accidente en su frente de trabajo deberá reportarlo de inmediato al ingeniero residente y al Previsionista asimismo brindará información detallada de lo ocurrido durante el proceso de investigación de incidentes/accidentes.
- Participar en los programas de capacitación y de inspecciones.

3.3.6. 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.

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.

3.3.7. 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 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.

3.3.8. Prevencionista

- Conocer los alcances y características de la obra, así como también las obligaciones legales y contractuales de la empresa. Desarrollar el Plan de Seguridad y Protección al Ambiente en la obra y administrarlo. Asistir a la línea de mando en el cumplimiento de las funciones que les compete en la implementación y ejecución del Plan de Seguridad y Protección al Ambiente, Capacitar al personal.
- El prevencionista es responsable de elaborar los siguientes documentos o registros:
 - Matriz de Identificación de Peligros (MIP).
 - Programa de Capacitaciones (PC).

- Matriz de Control operacional de seguridad (MCOS).
- Reporte de investigación de incidentes / accidentes (RII/A).
- Reporte de investigación de no conformidades (RINC).
- Resumen mensual de accidentes (RMA).
- Programa de auditorías internas en obra (PAIO).
- Informe de auditoría (IA).
- Acta del comité de Seguridad y Protección al Ambiente (ACSPA).

3.3.9. Proyectista

- Conocer los alcances y características de la obra, así como también las obligaciones legales y contractuales de la empresa.
- Facilitar información sobre riesgos, al objeto de facilitar el proceso de evaluación de riesgos para la fase de construcción o durante las fases de construcción.
- Facilitar información ya sea especificando materiales menos peligrosos o situando determinadas instalaciones, medios auxiliares en zonas a las que se pueda acceder con seguridad. Cuando no es posible eliminar los riesgos, éstos pueden reducirse.

TABLA 12

TABLA DE RESPONSABILIDADES

	Ingeniero residente	Ingeniero de campo	Capataces	Administrador	Jefe de almacén	Prevencionista
Comité de SPA	Instala y convoca					
Informe semanal	Valida					Desarrolla
Análisis de Riesgos (MIP)	Aprueba y dispone cumplimiento	Desarrolla y difunde				Desarrolla y difunde
Procedimientos de trabajo	Aprueba y dispone cumplimiento	Difunde	Verifica cumplimiento			
ATS (Análisis de Trabajo Seguro)		Revisa y aprueba	Desarrolla e implementa			Revisa
Equipo de Protección Personal (EPP) y Sistema de Protección Colectiva (SPC)					Solicita y proporciona	
Seguro Complementario de Trabajos de Riesgo (SCTR)				Verifica cumplimiento		

3.4. Elementos del Plan:

3.4.1. Identificación de requisitos legales y contractuales relacionados con la seguridad y protección al ambiente.

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

- Normativa oficial vigente (STPS, SEMARNAT) básicamente que solo se referencian en esta propuesta.

Asimismo para el desarrollo del plan de seguridad y protección al ambiente se tomará como base principal los requisitos y procedimientos de la norma internacional OHSAS 18001 “Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Laboral”.

3.4.2. Análisis de Riesgos: Identificación de peligros, evaluación de riesgos y acciones preventivas, Control operacional (controles de ingeniería, disponibilidad de información, señalización, uso de equipo de protección personal (EPP), procedimientos de control operativo, matriz de control operacional, instructivos de trabajo, estándares de seguridad y protección al ambiente (SPA).

La identificación de peligros y evaluación de riesgos constituye uno de los elementos de la planificación de la obra. Para ello antes del inicio de los trabajos se evalúan todas las actividades que se ejecutarán durante el desarrollo de la obra, identificando los peligros asociados a cada una de ellas y valorándolos, la cual defino como “Matriz de Riesgos” donde las variables son Probabilidad y Consecuencia.

Se ha establecido un Procedimiento de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos para este proyecto, el cual se describe a continuación:

PROCEDIMIENTO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

1. OBJETIVO

- Identificar los peligros asociados a las actividades desarrolladas en la obra.
- Establecer los niveles de riesgo de los peligros encontrados para determinar si estos han sido reducidos a niveles tolerables, cumpliendo con las obligaciones legales nacionales y la Política de Prevención de Riesgos Laborales y de Medio Ambiente.
- Establecer medidas de control, que permitan eliminar, disminuir o llevar el riesgo evaluado a niveles tolerables.

2. ALCANCE

Este procedimiento tiene por alcance identificar todos los peligros que se puedan encontrar dentro de las instalaciones de la obra, al realizar la evaluación de la magnitud del riesgo en función a la probabilidad de ocurrencia de un accidente y la severidad del mismo (consecuencia), con el propósito de establecer medidas de control que permitan la aceptación del riesgo.

3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Peligro.– Fuente o situación con potencial para producir daños de lesión en personas, equipos, materiales, medioambientales y procesos en general.

Riesgo.– Combinación entre la probabilidad de que ocurra un evento peligroso y la magnitud de sus consecuencias

Actividad.– Conjunto de tareas que se realizan dentro de los procesos constructivos de la obra.

Medidas o Acciones Preventivas/correctivas.– Acciones que se adoptan con el fin de eliminar o reducir los riesgos derivados del trabajo, dirigidas a proteger la integridad del trabajador a fin de controlar las pérdidas.

4. RESPONSABILIDADES

- El ingeniero de campo y el prevencionista son los Responsables de identificar los peligros y valorar los riesgos propios de las actividades que se desarrollan en obra.
- La empresa a través del coordinador de la obra verificará el cumplimiento del presente procedimiento.

5. PROCEDIMIENTO

La Evaluación de los Riesgos se realizará de las actividades de este proyecto se realizarán de la siguiente forma:

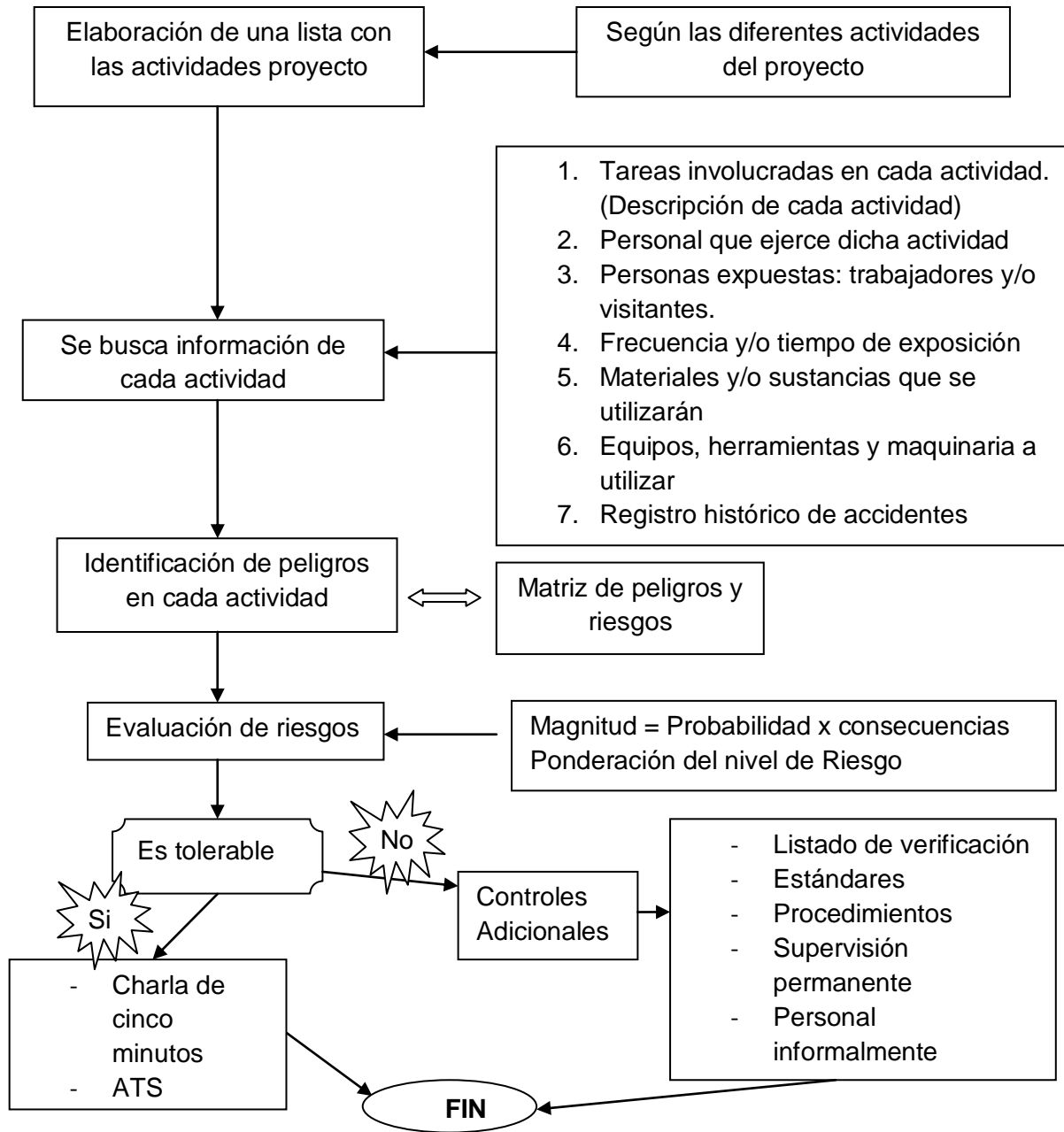
5.1.- IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO:

El ingeniero de campo y el prevencionista inspeccionarán las distintas áreas de trabajo y los procesos que implican la realización de cada actividad, buscando identificar los peligros asociados a todos los procesos. Siguiendo el diagrama de la figura N° 1, para ello se utilizará la “lista de peligros” (ver Anexo 01 del procedimiento) y el “formato de la Matriz de identificación de peligros” (Ver Tabla N° 13).

5.2.- EVALUACIÓN DE RIESGOS DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL:

Una vez identificado cada uno de los peligros propios de cada proceso o actividad se procederá a llenar la matriz de evaluación de riesgos (Anexo 3), donde se evaluará el riesgo de los peligros de cada tarea de acuerdo a dos parámetros: **Consecuencia y Probabilidad**. Ver tablas:

FLUJO DE ANÁLISIS DE RIESGOS LABORALES DE LA CONSTRUCCIÓN



PROCEDIMIENTO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

Para la identificación de peligros y evaluación de riesgos se recomienda trabajar sobre una matriz de valoración como la que se muestra. La mayoría de empresas como son PEMEX, CFE, entre otras que tienen sistemas de Gestión han venido utilizando matrices y definiciones como estas.

MATRIZ DE VALORACIÓN:

		Consecuencias		
		Leve	Moderado	Grave
Probabilidad	Baja	1	2	3
	Media	2	4	6
	Alta	3	6	9

5.2.1.- Cálculo del Riesgo:

El Riesgo se calculará a partir de la siguiente fórmula:

$$\text{Magnitud del Riesgo} = \text{Probabilidad} \times \text{consecuencia}$$

5.2.2.- Clasificación del Riesgo:

Magnitud	Riesgo	
1	No es significativo	} Riesgo tolerable
2	Bajo	
3	Moderado	} Control de Riesgos
4	Medio	
5	Alto	
6	Muy alto	

PROBABILIDAD

Probabilidad	
Baja	El daño o la pérdida ocurrirá varias veces
Media	El daño o la pérdida ocurrirá ocasionalmente
Alta	El daño o la pérdida ocurrirán casi siempre o siempre

Consecuencias

Consecuencia	Daños a las personas	Daños a los materiales
Leve	Lesiones leves sin días perdidos	Daños leves a maquinas o herramientas
Moderado	Lesiones graves con días perdidos	Deterioro total de la maquina, equipos, destrucción parcial del área
Grave	Lesiones fatales	Destrucción del área, daños a la propiedad

6.- MEDIDAS DE CONTROL Y/O ACCIONES PREVENTIVAS/CORRECTIVAS

Las acciones que se tomarán para controlar los riesgos de cada actividad en el Proyecto serán las siguientes:

Según valores de la Matriz de Valoración de Riesgos:

RIESGO	VALOR	ACCIONES PARA EL CONTROL
Bajo	1-2	Capacitación de cinco minutos+ ATS
Medio	3-4	Capacitación de cinco minutos + ATS + Listado de verificación + supervisión permanente
Alto	6-9	Capacitación de cinco minutos + ATS + Listado de verificación + supervisión permanente + Procedimiento + Personal formalmente capacitado

FUENTE: Adaptación del Texto Guía del Diplomado de Prevención de Riesgos Laborales en la industria de la construcción

TABLA No 13

LISTA DE PELIGROS ASOCIADOS A LOS RIESGOS EN SEGURIDAD

Núm.	IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS EN SEGURIDAD Y LOS RIESGOS ASOCIADOS	
	PELIGROS	RIESGOS
1	Pisos resbaladizos /disparejos	Golpes, contusiones, traumatismo, muerte por caídas de personas a nivel y desnivel
2	Caída de herramientas/objetos desde altura	Golpes, Heridas
3	Caída de personas desde altura	Golpes, heridas, politraumatismo, muerte
4	Peligros de partes en maquinaria en movimiento	Heridas, golpes
5	Herramienta, maquinaria, equipo y utensilios defectuosos	Heridas, golpes, cortaduras
6	Máquinas sin guarda de seguridad	Micro traumatismo por atrapamiento, cortes, heridas, muertes
7	Equipo defectuoso o sin protección	Micro traumatismo por atrapamiento, cortes, heridas, muertes
8	Vehículos en movimiento	Golpes, heridas, politraumatismo, muerte
9	Pisada sobre objetos punzocortantes	Heridas punzocortantes
10	Proyecciones de materiales objetos	Golpes, heridas, politraumatismo, muertes
11	Equipo, maquinaria, utensilios en ubicación entorpecen	Golpes, heridas
12	Atrapamiento por o entre objetos	Contusión, heridas, politraumatismo, muerte
13	Golpeo caída de objetos en manipulación	Contusión, heridas, politraumatismo, muerte
14	golpes con objetos móviles e inmóviles	Contusión, heridas, politraumatismo, muerte
15	Falta de señalización	Caídas, golpes
16	Falta de orden y limpieza	Caídas, golpes
17	Almacenamiento inadecuado	Caídas, golpes, tropiezos
18	Superficies de trabajo defectuosos	Caída a un mismo nivel, golpes, contusiones
19	Escaleras, rampas inadecuadas	Caída a diferente nivel, golpes contusiones
20	Andamios inseguros	Golpes, politraumatismos, contusiones, muerte
21	Apilamiento inadecuado sin estiba	Golpes, traumatismos, contusiones
22	Cargas o apilamientos inseguros	Golpes, traumatismos, contusiones
23	Alturas insuficientes	Golpes
24	Vías de acceso	Tropezones, golpes, tropiezos
25	Contactos eléctricos directos	Quemaduras, asfixia, paros cardiacos, conmoción e incluso la muerte. Traumatismo como lesiones secundarias
26	Incendios eléctricos	Quemaduras, asfixia, paros cardiacos, conmoción e incluso la muerte. Traumatismo como lesiones secundarias, perdidas materiales
27	Fuego y explosión de gases, líquidos y sólidos o combinados	Intoxicaciones; asfixia, quemaduras de distintos grados; traumatismo: la muerte
28	Sismo	Traumatismo, politraumatismo, muerte
29	Disturbios sociales (marchas, protestas, robos, etc.)	Traumatismo, politraumatismo

TABLA No. 14

LISTA DE PELIGROS ASOCIADOS A LOS RIESGOS

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS	
Ruido	Sordera ocupacional
Vibración	Falta de sensibilidad en las manos
Iluminación	Fatiga visual
Radiaciones Ionizantes y no Ionizantes	Daño a los tejidos del cuerpo, quemaduras
Humedad	Resfrió, enfermedades respiratorias
Ventilación	Incomodidad, asfixia
Polvos	Neumoconiosis, asfixia, quemaduras, alergias, asma, dermatitis, cáncer, muerte
Humos	Neumocoriosis, asfixia, alergias, asma, cáncer, muerte
Humos metálicos	Neumocoriosis, asfixia, alergia, asma, cáncer
Neblinas	Neumocoriosis, asfixia, alergia, asma, cáncer
Sustancias que pueden causar daño por inhalación (gases, polvos, vapores)	Neumocoriosis, asfixia, alergias, asma, cáncer
Sustancias toxicas que puedan causar daños si se ingieren	Intoxicación, asfixia, cáncer, muerte
Sustancias que lesionan la piel y absorción	Quemaduras, alergias, dermatitis, cáncer
Bacterias	Infecciones, reacciones alérgicas
Hongos	Infecciones, reacciones alérgicas, micosis
Posturas inadecuadas (cuello, extremidades, Tronco)	Tensión muscular, dolor de cuello en región cervical
Sobreesfuerzos (cargas, visuales, musculares)	Inflamación de tendones, hombro, muñeca, mano
Movimientos forzados	Tensión muscular, inflamación de tendones
Carga de trabajo: presión, excesos, repetitividad.	Insomnio, fatiga mental, trastornos digestivos, trastornos cardiovasculares

TABLA No. 15

MEDIDAS PREVENTIVAS Y/O CORRECTIVAS

En Seguridad

Código	Requisitos	Riesgo Alto	Riesgo Medio	Riesgo Bajo
001	"Procedimientos de trabajo"	X	X	
002	"Permisos de Trabajo"	X		
003	"Supervisión permanente"	X		
004	"Equipos de protección personal permanente"	X	X	X
005	"Equipos, Implementos y herramientas especiales"	X	X	X
006	"Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo"	X	X	X
007	"Capacitación en cursos básicos en seguridad, y Protección al Ambiente"	X	X	X
008	"Capacitación en el Plan Contingencias"	X	X	X
009	Capacitación en 5 minutos	X	X	X
010	AST	X	X	
011	Procedimiento de Trabajo	X	X	
012	Entrenamiento del Personal	X		
013	Supervisión de campo	X		
014	Simulacros	X		

Fuente: Adaptación del texto Guía del diplomado de Prevención de Riesgos Laborales en la Industria de la construcción.

A continuación se muestra el resumen de las partidas del proyecto, a las cuales se aplicó el procedimiento descrito líneas arriba. Dado que muchas actividades son repetitivas para el desarrollo y ejecución de los procesos constructivos, es conveniente resumir cada partida con el fin de realizar el análisis de riesgos de manera eficaz y eficiente. (ANEXO N° 2).

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

A continuación se muestra la matriz de identificación de peligros de un proyecto los cuales son analizados siguiendo el Procedimiento PSPA – PTS.

En el ANEXO N° 2 se muestran las matrices (MIP) de cada actividad de un proyecto, correspondiente al análisis de identificación de peligros y evaluación de riesgos de obra.

MATRIZ DE CONTROL OPERACIONAL

Para desarrollar la Matriz de Control Operacional se identificaron las actividades críticas asociadas con los riesgos detectados a partir de la Matriz de Identificación de Peligros y en la cual se requiere aplicar medidas preventivas o de control.

Dentro de las operaciones y actividades de la obra lo que es la *planificación* se debe tener en cuenta las siguientes consideraciones para poder llevar un control de las actividades críticas detectadas:

- Establecer y mantener procedimientos documentados ya que en caso de ausencia puede afectar con el cumplimiento de la Política y de los objetivos del Plan de Seguridad y Protección al Ambiente.
- Estos procedimientos relacionados con los riesgos de seguridad y salud identificados deben ser aplicados en la obra y deben ser comunicados a todos los participantes del proyecto así como a los proveedores y subcontratistas.
- Las actividades críticas o peligrosas identificadas en la Matriz de Peligros definen las áreas que requieren Control Operacional en la cual se deberá tomar acción inmediata a través de los procedimientos de trabajo elaborados, estándares de seguridad ocupacional y la calificación de competencias del personal.

El control de riesgos nos permitirá eliminar los riesgos o minimizarlos hasta hacerlos tolerables, teniendo en cuenta la intervención en la fuente que origina el peligro, en el medio utilizando protecciones colectivas que muchas veces son más eficaces y eficientes que la protección individual según el análisis y la situación en que se desarrollen las actividades. También se tomará como medida preventiva la capacitación que necesita la persona que participa en el proyecto, esta capacitación se realizará según el programa diseñado en base al requerimiento y nivel de avance de la implementación del Plan de Prevención de Riesgos Laborales de la obra.

Teniendo en cuenta estas consideraciones, se han realizado las matrices de control operacional para las actividades del proyecto definidas en el análisis de identificación de peligros que a continuación se muestran:

En el ANEXO N° 3 se muestran las matrices de control correspondientes a las actividades críticas identificadas en un proyecto.

TABLA No 17

MATRIZ DE CONTROL OPERACIONAL (ejemplo)
SEGURIDAD

ACTIVIDAD		Excavación Manual	
Desarrollado por:			
Fecha de elaboración			
Revisión No:			
CONTROL OPERACIONAL			
Peligro Crítico	Medidas Preventivas	Criterios de Aplicación	Puesto clave
Derrumbes	Se debe verificar la estabilidad del terreno, reforzando adecuadamente las paredes de la excavación	Antes del inicio de la excavación debe determinarse la estabilidad del terreno a través de un estudio de suelos realizado por un ingeniero civil.	Ing. Campo
	Se debe proteger los taludes usando entubados u otros medios adecuados para la protección contra derrumbe.	Siempre en profundidades mayores a 1.50 m o cuando el terreno sea inestable.	Capataz
	El vigía debe inspeccionar que el personal que ingrese a la excavación cuente con la "soga de detección" además de EPP	El personal que ingrese a la excavación deberá colocarse una soga de nylon (hacer un buen nudo) a la cintura y el otro extremo al exterior de la excavación.	Capataz
Caída de estructuras existentes	Verificar apuntalamiento de estructuras aledañas	Antes de la excavación	Ing. Campo
	Eliminación de muros en demolición	Antes del ingreso de la cuadrilla	Ing. Campo
Contacto con energía eléctrica	Definir los planos de replanteo y ubicar en el terreno las interferencias.	Antes de la excavación se verificará la presencia de instalaciones eléctricas domiciliarias u otro tipo de conexiones	Ing. Campo
	Paralización de trabajos	Siempre que se encuentren señales de presencia de cables de energía (ladrillos, cintas, cajas de concreto)	Capataz

3.4.3. Procedimientos de trabajo para las actividades de la obra con énfasis en las de alto riesgo.

Se han elaborado los procedimientos de trabajo seguro para las diferentes actividades del proyecto, los cuales se adjuntan en el (ANEXO N° 4). y los procedimientos para trabajos de alto riesgo (Ver ANEXO N° 5)

3.4.4. Capacitación y sensibilización del personal de obra: Programa de Capacitación

Programa de Capacitación y Sensibilización



Muchas veces escuchamos decir que "para cambiar el desempeño de las personas en seguridad, primero debemos cambiar sus actitudes". Otro término bastante usado es "cultura de seguridad". Pero muchas veces vemos que las personas realizan frecuentes conductas inseguras en el trabajo, sin que nadie parezca querer hacerlo de otro modo o nadie les dice cómo hacerlo de una manera segura entonces es importante cambiar la cultura a nivel de la organización o empresa. Esto se conseguirá a través de la aplicación de un programa de capacitación y se verá reflejado en el comportamiento de sus miembros o participantes del proyecto.

Para ello el primer paso a dar es que la Alta Dirección, tal como se ha definido en la descripción de las responsabilidades (Elemento fundamental de este Plan) tenga el firme liderazgo y compromiso en seguridad y todas

las iniciativas que se definan señalen y guíen las normas de comportamiento deseables a los trabajadores.

Finalmente, este proceso de cambio de cultura toma tiempo, lo que significa que para lograr los efectos deseados sobre el mejoramiento del desempeño hay que planificarlo y para conseguir los resultados deseados se deberá cumplir de manera estricta el mismo y para ello se plantea un programa de capacitación que se describe a continuación:

El “Programa de Capacitación, Sensibilización y Evaluación de Competencias” es un programa de actividades periódicas que cada miembro de la empresa debe realizar con el fin de mostrar su compromiso con el control del riesgo operacional, dado que este programa se deriva de las matrices de control operacional (MCO).

I.- OBJETIVOS:

Los objetivos del programa de capacitación son:

- Explicar y dar a conocer las responsabilidades del personal en relación al cumplimiento de los elementos del Plan de Seguridad y Protección al Ambiente.
- Proporcionar conocimientos que permita enriquecer la formación requerida para asegurar la competencia del personal al ejecutar las actividades y tareas que puedan tener impacto en relación a la seguridad y salud ocupacional en el lugar de trabajo.
- Capacitar a la línea de mando (gerentes, jefes, maestros, supervisores, capataces, etc.) en el uso y aplicación adecuados de las herramientas del *Plan de Seguridad y Protección al Ambiente* para su implementación y su cumplimiento.
- Crear conciencia en el personal (sensibilizarlo) de la importancia que tiene el cumplir con el *Plan de Seguridad y Protección al Ambiente* los procedimientos, estándares y todo requisito que se ha establecido en este

plan para obtener como resultado la seguridad y salud ocupacional, así como de las consecuencias de su incumplimiento.

II.- ELEMENTOS DE CAPACITACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN:

- 1.- Reunión mensual del Análisis de Seguridad
- 2.- Capacitaciones diarias de cinco minutos
- 3.- Capacitación semanal
4. Inducción al Personal Nuevo
5. Capacitaciones Específicas.

III.- ACTIVIDADES BÁSICAS DEL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN:

El programa consta de las siguientes actividades, las cuales están registradas según calendario:

1.- Reunión mensual de Análisis de Seguridad: Esta reunión pretende analizar mes a mes el desarrollo y el avance del programa para poder corregir y controlar el cumplimiento de las medidas preventivas y/o correctivas, así como recordar las necesidades de la capacitación.

- El Responsable de la reunión es el gerente general o quien lo reemplace.

- Participantes:

- Ingeniero Residente
- Coordinador de la obra
- Ingeniero de Control de calidad
- Ingeniero de Costos
- Ingeniero de campo
- Personal de almacén, logística.

- Maestro de obra y Capataces.

- Duración: 2 horas.

- Símbolo de Identificación:

M

2.- Capacitaciones diarias de cinco minutos: Reunión de seguridad de inicio de jornada.

- Metodología: Todos los días antes de iniciar las labores los trabajadores se reunirán una vez escuchado el pito de llamado, En esta reunión el maestro de obra o el capataz de la cuadrilla reúne al personal para analizar rápidamente las tareas del día, sus riesgos y determinar las medidas preventivas, los implementos de seguridad que se usarán y cualquier aspecto importante del día.

- El Responsable de la reunión es el Maestro de obra o el Capataz de cada cuadrilla.

- Participantes: Trabajadores según las cuadrillas conformadas para la ejecución de la obra.

- Duración: De quince a veinte minutos

- Símbolo de Identificación:

D

3.- Capacitación semanal: Una vez a la semana todos los trabajadores recibirán una capacitación en la cual se tratarán temas como las políticas de prevención de riesgos laborales de la empresa, medio ambiente, normas, leyes o de preferencia analizar un procedimiento de trabajo, referirse a los estándares de PdR, felicitar y realizar seguimiento a las acciones correctivas, etc.

- El responsable de la charla es el ingeniero residente, maestro de obra o capataz.

- Participantes: Cuadrillas de diferentes especialidades.

- Duración: Media hora.

- Símbolo de Identificación:

S

4.- Inducción al Personal Nuevo: Está dirigida a los trabajadores que ingresan a la obra por primera vez, en la cual se les informa la importancia que tiene la seguridad en la empresa y se da a conocer el estándar básico el cual está establecido en un documento que compromete al trabajador a realizar sus labores de manera segura este documento se denomina “Compromiso de Cumplimiento”.

- El responsable de la charla es el Ingeniero de campo.

- Participantes:

- Prevencionista de la obra.

- Los trabajadores que ingresan

- Duración: 1 hora

- Símbolo de Identificación:



5.- Capacitaciones Específicas: Está dirigida a los trabajadores que realizan los procedimientos de trabajo seguro para un trabajo de alto riesgo o en casos especiales.

- Metodología: Se realizará una descripción breve del trabajo, analizando el procedimiento de trabajo que se aplicará asimismo el personal a cargo de la operación elaborará el ATS en el lugar donde se realizará el trabajo.

- El responsable de la charla es el especialista en el tema específico.

- Participantes:

- Ingeniero Residente

- Maestro de obra

- Trabajadores que realizarán la operación.

- Duración: De dos a tres horas, según el grado de complejidad de la operación.

- Símbolo de Identificación:



IV.- CONSIDERACIONES:

- Se debe tener en cuenta la frecuencia con que se repite un mensaje, ya que las posibilidades de recordarlo son mayores y habrá un mejor entendimiento y aplicación de parte de los trabajadores a la hora que realicen sus labores.
- Cuanto más entusiasta y positivo sea el mensaje, será más fácil recordarlo.
- Cuanto más corto sea el mensaje, mayores son las posibilidades de lograr atención, y sobre todo que se entienda y se retenga el contenido de la capacitación.
- En las capacitaciones de seguridad se deben considerar fundamentalmente temas relacionados con el trabajo del día, los riesgos y sus formas de control.
- Realizar una campaña motivacional relacionada a la seguridad ocupacional empleando carteles y afiches alusivos a este tema.

Se deben mantener registros individuales apropiados de la formación (capacitación y sensibilización) recibida por el personal. Las capacitaciones se realizarán dentro o fuera del horario de trabajo, previo acuerdo entre el empleador y los trabajadores.

VI.- CALENDARIO DE CAPACITACIÓN:

- Cronograma de Capacitaciones Diarias

PROGRAMA DE CAPACITACIONES DIARIAS

MES DE ENERO					
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábados
MCO COLOCACIÓN DE ENCHAPES	Pasillos libres de materiales	Todo el mundo está en contra mía	Orden y limpieza en su lugar de trabajo	La seguridad paga	Se prohíbe escupir
POLÍTICA DE PdR	Vigile sus pasos	Piense primero y evite accidentes	Sus herramientas	Todo es cuestión de actitud	Seguridad y seguridad
MCO SOLAQUEO	La electricidad para los electricistas	La prevención de accidentes, responsabilidad de todos	Guardas	Todavía depende de usted	Inspecciones
AST	Ropas protectoras	Urgencias en las emergencias medicas	Líquidos inflamables	El trabajo en equipo	Planeando lo inesperado
TRABAJOS EN ALTURA	La psicología preventiva	TRABAJOS EN CALIENTE			

CONSIDERACIONES:

- De lunes a Sábado las capacitaciones a cargo de los capataces o trabajadores y serán grupales por áreas.
- Los días sábados las capacitaciones estarán a cargo del Ing. De Seguridad y serán para todo el personal (1 Hr).



(*). La capacitación tendrá una duración de 20 minutos en la cual los trabajadores recibirán capacitación sobre temas diversos, temas en Seguridad y Protección al Ambiente, tal como se muestra en el programa de capacitaciones. Por ejemplo:

Tema. Uso de Extintor (referido al Estándar para trabajos en caliente).



(**) La reunión de los días sábado tendrá una duración de una hora en la cual se realizará una evaluación a todos los trabajadores respecto a temas generales de prevención y sobre el uso y aplicación de documentos que estén establecidos en el Plan. Por ejemplo:

Tema: Seguridad y Salud en el Trabajo

Responsables: Ingeniero Residente y
Prevencionista.

En el ANEXO N° 6 se muestran los documentos que deben conocer los responsables del cumplimiento de las medidas correctivas establecidas según el resultado obtenido al hacer las matrices de control operacional a través del cual podemos optimizar el manejo de los tiempos y las funciones que tienen dichos responsables.

3.4.5. Gestión de No Conformidades: Programa de Inspecciones, Monitoreo y medición de desempeño (indicadores, auditorías y revisiones gerenciales)

Procedimiento para el manejo de incidentes, no conformidades, acciones preventivas y correctivas.

Para el control de los accidentes/ incidentes y las No Conformidades que puedan presentarse durante la ejecución de la obra se ha establecido un “Procedimiento para el Control de No Conformidades” en el cual se definen las responsabilidades para su investigación, indicando las acciones que se tomarán para poder controlar el impacto producido.

PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE NO CONFORMIDADES

1. OBJETIVO

- Describir la manera como se va investigar e identificar las No Conformidades en la Obra.
- Implementar y realizar el seguimiento de las acciones correctivas y preventivas.

2. ALCANCE

Este procedimiento se aplica a todas las actividades que se ejecutan en la obra, para definir el tratamiento y actuación inmediata de las no conformidades que se puedan producir.

3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

No Conformidades.– Incumplimiento, desviación o ausencia de los requisitos especificados para el desarrollo de las actividades del proyecto.

Potencial no conformidades.– Deficiencia que puede constituirse en una no conformidad.

Acción Correctiva.– Acciones tomadas después de producida una no conformidad para evitar que vuelva a producirse.

Acción Preventiva.– Acción tomada para evitar no conformidades

Acción Mitigadora.– Acciones para solucionar el problema en forma temporal.

4. RESPONSABILIDADES

- Encargado o Ingeniero de Seguridad: Encargado de llevar un registro de los reportes de las No Conformidades.
- Prevencionista de la obra: Realiza el Reporte de la No Conformidad.

5. PROCEDIMIENTO

a. Cualquier persona dentro de la obra puede detectar una No Conformidad o Potencial No Conformidad al realizar operaciones diarias, revisando el mantenimiento y la implementación del Plan de SPA o como resultado de las auditorías internas; para ello, detectado este hallazgo debe comunicarlo de manera verbal al Encargado de Seguridad si es una persona que no labora en la obra y si es personal de obra debe comunicarlo al prevencionista de obra.

b. El encargado / ingeniero de seguridad o el prevencionista de la obra determinarán las causas de la No Conformidad o Potencial No Conformidad a través del análisis de la información que ha sido detectada, teniendo en cuenta que éstas pueden estar relacionadas con fallas en los elementos del Plan

c. Luego de realizar el análisis y determinar las causas de la No Conformidad o Potencial No Conformidad el encargado de seguridad o prevencionista de la obra se reúne con los responsables de las áreas implicadas para proponer acciones correctivas en caso de haber sido detectado una No Conformidad o acciones preventivas en caso de detectarse una Potencial No Conformidad para poder eliminar las causas. Para el cual se debe registrar los nombres de los responsables, implementar las acciones preventivas/correctivas, la fecha de implementación y la fecha en la que se verificará la efectividad

d. En la fecha establecida en el Registro, el encargado de seguridad o el Prevencionista de la obra verificará que la implementación de la acción

propuesta ha sido aplicada para evitar otra No Conformidad y podrá declararlo como cerrado.

e. Finalmente el Encargado de Seguridad en la oficina tiene la responsabilidad de mantener el Registro (No Conformidades) donde se identifica el estado de las No Conformidades registradas, asimismo el Prevencionista de la Obra mantendrá el registro en la obra.

6. ANEXOS

- Reporte de No Conformidades (ANEXO N° 6)

ESTADÍSTICA DE REPORTE DE NO CONFORMIDADES:

Se realizará mensualmente la estadística, comparando los registros realizados.

Estos registros nos permitirán evaluar la efectividad del procedimiento para el control de No conformidades establecido en este plan, y tomar medidas o acciones para la mejora y toma de decisiones inmediatas.

Además permitirá observar las áreas de trabajo en las cuales se requieren mayor atención y sobretodo cuáles presentan mayor riesgo o seguridad

Reporte de Investigación de Accidentes / Incidentes

El Reporte de Investigación de accidentes / incidentes tiene por objetivo determinar las causas que ocasionaron el accidente o incidente y aplicar las medidas correctivas para evitar que vuelva a repetirse.

La investigación deberá realizarse dentro de las 48 horas de ocurrido el incidente / accidente de no ser así podría perderse información importante por efecto del tiempo.

Los responsables de la investigación de accidentes / incidentes son:

1. El ingeniero Residente de la obra
2. Maestro de obra
3. El trabajador que se ha lesionado (en caso que no pueda ser entrevistado al momento de la investigación se le entrevistará después).
4. Trabajadores “testigos” del hecho ocurrido, quiénes se encontraban en el lugar de trabajo.

Investigación e Informe de accidentes

En todo plan de seguridad y protección al ambiente es importante tener una documentación interna. En caso que ocurra un accidente estos documentos permitirán a la empresa tomar decisiones a fin de implementar las medidas preventivas para evitar la repetición del mismo. Además es importante realizar la investigación para contar con información histórica que permita establecer estrategias para reducir la ocurrencia de accidentes durante el desarrollo del proyecto. Las personas nombradas para investigar el incidente deben llevar a cabo una investigación detallada para identificar los errores y las condiciones de alto riesgo así como factores personales o propios de la tarea que contribuyeron a la causa del incidente (accidente) y luego determinar las medidas reparadoras y preventivas del caso.

Es muy importante que la dirección de la empresa dé su aprobación a las medidas tomadas para impedir que se repitan en el futuro accidentes similares y para poner en práctica las medidas indicadas.

Nota: La investigación de Accidentes / incidentes debe ser parte de todo plan de seguridad.

Pautas para realizar la investigación de Accidentes / incidentes

- 1.- Describir lo que sucedió.
- 2.- Determinar las causas reales
- 3.- Identificar los riesgos
- 4.- Desarrollar los controles
- 5.- Determinar las tendencias
- 6.- Demostrar la preocupación de la administración.

Los supervisores deben conducir la mayoría de las investigaciones por cuanto:

- 1.- Lleven un interés personal a la gente y en el lugar de trabajo comprometido.
- 2.- Conozcan a las personas y las condiciones de trabajo.
- 3.- Sepan cómo obtener mejor la información necesaria.
- 4.- Son los que ponen en marcha la mayoría de las medidas correctivas.
- 5.- Son responsables de lo que sucede en sus áreas. El personal asesor y los ejecutivos de nivel superior, participan en los casos de pérdida grave y en aquellos en que se necesita un conocimiento técnico especializado.

Comisión de Investigación:

Jefe del área (escenario del accidente)

Jefe inmediato del trabajador accidentado

Representante de los trabajadores

Prevencionista de obra.

Motivos por los cuales los trabajadores no reportan los accidentes

- 1.- Miedo a las consecuencias
- 2.- Preocupación por su récord de seguridad.
- 3.- Falta de comprensión de la importancia de tener que informar absolutamente todo.

Las formas básicas para lograr una mejor información son:

- 1.- Comunicar
- 2.- Educar
- 3.- Capacitar a los trabajadores en la necesidad de informar y en las razones de importancia vital.
- 4.- Relacionar positivamente frente al informe oportuno.

Programa de Inspecciones

Después de realizar el Diagnóstico de seguridad de la obra y teniendo en cuenta la situación en que se encuentra, considero necesario implementar un programa de inspecciones, el cual nos ayudará a tener un mejor *Control* de la implementación del Plan que se desarrolla en este trabajo.

Las inspecciones constituyen la principal herramienta de seguimiento, medición y control para el desarrollo eficaz y eficiente de la prevención de riesgos laborales ya que nos permite:

- Identificar las desviaciones (actos y condiciones) respecto a lo establecido en los estándares y procedimientos de seguridad ocupacional, documentos que forman parte de este plan.
- Asegurar que los equipos, maquinarias, herramientas, instalaciones, implementos y estructuras provisionales utilizados en obra se mantengan en condiciones operacionales y seguras.
- Identificar peligros y riesgos que no fueron considerados al momento de aplicar el procedimiento IPER (en el análisis de riesgos) y las medidas preventivas correspondientes.

- Verificar la correcta y oportuna implementación de medidas preventivas y correctivas, así como también la eficacia de las mismas.
- Verificar el orden y limpieza, considerado uno de los estándares básicos de este plan.
- Verificar las condiciones de almacenamiento y manipulación de objetos y sustancias.
- Evidenciar el compromiso de la línea de mando con la seguridad ocupacional.
- Programar Auditorías internas con el objetivo de determinar si el plan ha sido adecuadamente implementado y mantenido según los objetivos y metas propuestos.

Teniendo en cuenta la situación en que se encuentra la obra así como los objetivos y metas trazadas considero necesario realizar tres tipos de inspecciones los cuales se describen a continuación:

1. Inspecciones Diarias:

Se realizarán Inspecciones diarias con el fin de evaluar de manera continua las condiciones de seguridad en la obra y tomar acciones inmediatas para corregir las deficiencias detectadas.

2. Inspecciones Específicas

Estas inspecciones se realizarán a las actividades de alto riesgo.

3. Inspecciones para el Control de EPP:

Se realizará un control a los equipos de protección personal considerando su uso, duración y adaptabilidad de tal manera que éstos sean entregados de manera adecuada y oportuna.

Los reportes de inspecciones elaborados para el Plan de Seguridad y Protección al Ambiente se muestran en el ANEXO N° 7.

Auditorías Internas

El Ingeniero Residente y el Prevencionista de la obra son los responsables de realizar la auditoria mensual con el fin de evaluar el cumplimiento de todos los elementos que constituye el Plan de Prevención de Riesgos descritos en este trabajo.

IV.- ESTADÍSTICA DE INSPECCIONES:

Se realizará mensualmente la estadística, comparando las inspecciones programadas con las que se han realizado de manera efectiva en el mes. Para poder evaluar la efectividad del programa de inspecciones en comparación con los demás meses.

Además permitirá observar las acciones y las áreas de trabajo que requieren mayor atención y sobretodo cuáles presentan mayor riesgo o seguridad.

3.4.6. Objetivos y metas de mejora en seguridad y protección al ambiente.

Este elemento del Plan de Seguridad y Protección al Ambiente permitirá establecer y mantener procedimientos a través de las inspecciones, revisiones y auditorias con el objetivo de medir o monitorear el desempeño del *PSPA* en forma regular. Para cumplir con este propósito se establecen objetivos y metas para tener una referencia y proceder dicha evaluación a través de indicadores que nos permitirán comparar y medir cumplimientos. Además se ha confeccionado formatos para realizar inspecciones diarias en obra (ANEXO N° 7).

Objetivos y Metas:

Para este proyecto se ha establecido como objetivos y metas las siguientes:

- Cumplir con los requisitos básicos de seguridad en obra, esto se logrará evaluando el indicador **IIS (1)** con resultados mayores al 95%.
- Lograr un alto nivel de conocimientos en temas de prevención de riesgos y una mejora en el cumplimiento del Plan *PSPA* a través del indicador **IHC (2)** con resultados mayores al 75%.

- Tener un eficiente control sobre los peligros y aspectos ambientales que se presentan en la obra a través del buen conocimiento de los trabajadores sobre las acciones preventivas para evitar el peligro que está asociado a sus labores esto se logrará evaluando o midiendo el IPR (3).

Estos indicadores serán útiles en la medida que nos permitan tomar decisiones para poder mejorar y tener un mejor control de la Seguridad y Salud en la obra.

1. IIS: Indicador de uso de Implemento de Seguridad

Con este indicador se podrá medir el uso de los equipos de protección personal que se les entrega a los trabajadores: guantes de cuero, tapones y lentes en obra, mediante una inspección de EPP el cual deberá acreditarse en un registro.

El responsable de llevar el registro para hallar el IIS será el jefe de almacén o su asistente.

Asimismo este indicador permitirá evaluar la comunicación entre los integrantes de la estructura organizacional de la empresa y el cumplimiento de sus responsabilidades establecidas.

$$\text{IIS} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ de trabajadores que usan guantes y lentes en la obra}}{\text{N}^{\circ} \text{ total de trabajadores en la obra}} \times 100$$

Registro para hallar el IIS

2. IHC: Indicador de Horas de Capacitación

Permite comparar las horas utilizadas en capacitación durante la ejecución de la obra respecto a las horas de trabajo en las que no se realizan las capacitaciones. Constituye una medida del cumplimiento del *Programa de Capacitación* así como también permite tener un control del avance en cuanto a la implementación del plan dado que constituye uno de los elementos del Plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente. El IHC se obtiene de la siguiente manera:

$$\text{IHC} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ Horas de capacitación}}{\text{N}^{\circ} \text{ de Horas trabajadas}} \times 100$$

Para obtener el IHC se debe contar con el registro de capacitación y el total de horas trabajadas durante el mes. Este indicador será calculado antes de realizarse la reunión mensual de gerencia.

3. IPR: Indicador de Prevención de Riesgos

Este indicador será medido respecto al número de actividades realizadas para los cuales se elaboran el ATS con respecto a las actividades que son realizadas y que deberían tener ATS.

$$\text{IPR} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ Actividades realizadas con ATS}}{\text{N}^{\circ} \text{ Actividades realizadas y que deberían tener ATS}} \times 100$$

Para obtener este indicador se utiliza el Registro de ATS, el cual se muestra en el ANEXO N° 5.

3.4.7. Plan de respuesta ante emergencias

Para definir la respuesta necesaria ante una situación de emergencia o contingencia en la obra es necesario desarrollar un “Plan de Respuesta ante Emergencias” con el fin de prevenir y mitigar lesiones, enfermedades y pérdidas asociadas a la situación identificada.

Para elaborar el Plan de emergencias se deberá utilizar la siguiente información:

- Características constructivas de las instalaciones. (Memoria descriptiva y Programación de la obra).
- Descripción de procesos y actividades durante el desarrollo del proyecto.

- Resultado de la aplicación del procedimiento IPER (Matriz de Identificación de Peligros) y Matriz de Control Operacional.
- Registros de accidentes, incidentes y situaciones de emergencias pasadas.
- Requisitos legales.

Una vez evaluado esta información se procede a analizar la vulnerabilidad del plan respecto a la misma, en base a los siguientes parámetros:

- Probabilidad de que se presente la emergencia.
- Dificultades existentes para controlar la emergencia.

Los pasos descritos líneas arriba nos permitirán definir el campo de acción del plan de contingencias, esto es, decidir para qué situaciones de emergencia se van a elaborar las directivas de actuación.

Consideraciones:

Dado que las obras de construcción se caracterizan por ser dinámicas y de corta duración generalmente no se toman las precauciones ante un evento o emergencia durante su ejecución, la gente que construye cree que es inmune a una evacuación.

Asimismo debemos tener en cuenta que la eficiencia y eficacia de la respuesta ante una emergencia se da respecto a la participación y preparación adecuada, así como el trabajo en equipo de todos los participantes del proyecto, identificando sus responsabilidades y actuando respecto a lo establecido en un plan para responder de manera eficaz y eficiente ante cualquier caso de emergencia.

Objetivos del Plan de Contingencias:

Los objetivos para la elaboración de un Plan de respuesta ante emergencias en la obra son:

- Minimizar las lesiones y daños a la salud que puedan ocasionarse a las personas, sean estas personal de la empresa, subcontratistas, visitantes o terceros.
- Minimizar las pérdidas materiales que pudieran producirse.
- Minimizar los posibles impactos al medio ambiente.
- Brindar confianza al personal y a su entorno.
- Satisfacer requisitos legales.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El desarrollar un Plan de Seguridad y Protección al Ambiente para un proyecto de construcción, implica implementar estándares, procedimientos de trabajo, registros, etc. para el mejor control de las actividades y que éstas sean realizadas de acuerdo al diseño y estructura del Plan. Todo este proceso genera movimientos de recursos (económicos y humanos) dentro de las empresas por lo que, para realizar un control de la seguridad en forma efectiva es importante realizar un adecuado análisis de los riesgos asociados a los procesos que conforman el proyecto, esto es, que identifiquemos los peligros, evaluemos y mitiguemos los riesgos que involucren pérdidas.
- El Plan de Seguridad y Protección al Ambiente en un proyecto de construcción nos permite conseguir que se preste una mayor atención al lugar de trabajo y a los peligros que lo rodean, además esto significa una mejora en la producción y en la seguridad de la obra, que frecuentemente son analizados por separado.
- Las operaciones que se realizan en todo proyecto de construcción siempre tienen un impacto sobre la seguridad de sus trabajadores y del ambiente, es por ello que al analizar los riesgos para cualquier actividad de la obra, implícitamente se está realizando un análisis de los aspectos ambientales que influye en dicha actividad.
- 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.
- El mejor control efectivo que se puede obtener implementando un Plan es que los trabajadores entiendan que el mejor encargado de la seguridad es el que existe en cada uno de nosotros.

- El comportamiento humano, es la base fundamental para el éxito de la seguridad en toda organización y es ahí donde se tiene que incidir a través de programas de capacitación, y la empresa debe aprovechar este acercamiento del supervisor o encargado de la seguridad con los trabajadores para inculcarles una cultura de seguridad.
- Las capacitaciones diarias constituyen una manera de acercamiento a los trabajadores, más aún cuando ellos participan y cuentan sus experiencias, ya que es el momento adecuado para recibir sus opiniones o aportes del trabajo que se va a realizar y sobre todo evaluar sus conocimientos en materia de prevención y así desarrollar uno de los elementos que constituye el Plan como es el de “Capacitación, Sensibilización y Evaluación de Competencias”.
- 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. Existen 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.
- 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.
- Para la elaboración de un Plan de Prevención de Riesgos es necesario tener un buen manejo de la normativa nacional e internacional en Seguridad y Salud en el trabajo, asimismo estándares aplicables para las operaciones en construcción.
- El conocimiento de los procesos y trabajos de campo vital para tener el enfoque real de cuáles son 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.

- Dentro de la implementación del plan de Seguridad, la capacitación del personal tanto obrero como profesional se convierte en un factor muy importante ya que esto permitirá alcanzar las competencias y el grado de conocimientos necesarios para aplicar diariamente en campo.
- Si en el plan de Seguridad y Protección al 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.
- Es necesario reformular los contenidos de los planes de estudios de las carreras involucradas en seguridad para poder sembrar la inquietud de la Prevención de Riesgos los cuales son de desconocimiento general.
- Los trabajadores no siempre reconocen la importancia de la capacitación de la seguridad, o piensan que es innecesario porque han “estado haciendo sus labores durante años y no les ha ocurrido ningún accidente”. Pero un beneficio importante de un entrenamiento continuo de seguridad es el recordarles que pueden existir peligros y que nadie es inmune a los accidentes. Por lo tanto, es importante que los trabajadores entiendan el propósito de las charlas de capacitación, carteles de seguridad, los folletos y cualquier otro material, porque les serán útiles, y por las posibles consecuencias de no seguir las reglas y los procedimientos de seguridad.
- Desde el inicio del proyecto, el entorno se ve afectado por las actividades y procesos constructivos que forma parte de este. Para ello es recomendable establecer mecanismos de control adecuados para minimizar el efecto producido por agentes contaminantes como son el ruido, polvo, humo, vapores, desmonte, etc. durante la construcción, para ello es necesario que la empresa constructora tome medidas al respecto dado que uno de los aspectos importantes de la prevención de riesgos es también proteger nuestro entorno.

- Un aspecto que debe considerar el propietario del proyecto, es que los postores incluyan un Plan de Seguridad y Protección al Ambiente que implementarán en la obra que ejecuten, incluyendo su respectivo presupuesto el cual estaría contenido en el presupuesto del proyecto. Todo esto acorde al Proyecto del Nuevo Reglamento de Metrados para obras de Construcción.
- Los retrasos en cuanto a la programación y ejecución de las actividades constructivas en un proyecto, así como el trabajo rutinario obstaculizan las precauciones que se aplican al inicio de las mismas. Por ello es necesario hacerles recordar a los trabajadores los peligros presentes en sus labores; esto se realiza a través de los documentos establecidos en el plan como son la elaboración de ATS, capacitaciones, los procedimientos de trabajo y otros elementos.
- En la actualidad existe un gran desconocimiento de las normas de seguridad a nivel de todos los involucrados residentes, contratistas, inspectores, trabajadores y obreros por ello es impostergable proporcionarles información o difundir mediante charlas, cursos, seminarios, etc. estos conocimientos.

BIBLIOGRAFÍA:

- “LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN EN EL DESARROLLO SOCIAL DE MÉXICO”. Ponencia presentada durante la LXI Asamblea Nacional de la Federación de Colegios de Arquitectos de la Republica Mexicana (FCARM) en Monterrey N.L. junio 1997
- BRIOSO L., Xavier. Gestión Integrada de la Calidad, Seguridad y Salud Asociación Latinoamericana de Control de Calidad, Patología y Recuperación de la Construcción.
- GUÍA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LA CONSTRUCCIÓN. también en Sitio de internet www.mutualsegcl/prevensión/guias
- ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD OPS. Manual de soluciones prácticas en seguridad y salud en el trabajo, apoyo solidario de la confederación de sindicatos holandeses- FNV Coordinadora interfederal de la salud

PAGINAS EN INTERNET CONSULTADAS:

<http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/comunicados/pibbol.pdf>

<http://cuentame.inegi.org.mx/Economia/secundario/construccion/default.aspx?tema=E>

<http://espanol.getlegal.com/legal-info-center/accidentes-de-construccion>

http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/worldday/products05/report05_sp.pdf

<http://www.cmci.org.ForoPracticasSESIONTECNICAADMINISTRACIONSEGURIDADEXPOSICION>.

<http://www.manuelrodriguezbecerra.org/bajar/gestion/capitulo4.pdf>

<http://www.idits.org.ar/Espanol/SectoresInd/Construccion/Publicaciones/Infsectorialconstruccion0IDITS.pdf>

<http://biblio.juridicas.unam.mx/libros/6/2735/16.pdf>

<http://www.monografias.com/trabajos10/coconst/coconst.shtml>

<http://www.cencus.gob/econ/www/history.html>

<http://www.siem.gob.mx/portalsiem/estadisticas/estCmap2002.asp>

<https://www.normas.oficiales.mexicanas.stps>

http://www.inegi.gob.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/pais/aepef/2008/Aepef0801.pdf

<http://www.elcosh.org/document/SaludySeguridadenlaIndustriadelaConstruccionenMexico.html>

http://www.sener.gob.mx/res/PE_y_DT/pe/FolletoERenMex-SENER-GTZ_ISBN.pdf

<https://www.google.com.mx/#q=normas+oficiales+mexicanas+stps>

<http://www.semarnat.gob.mx/leyesy normas/Pages/nomsxmateria.aspx>

<http://www.sgs.mx/es-ES/Health-Safety/Quality-Health-Safety-and-Environment/Health-and-Safety/Health-Safety-and-Environment-Management/OHSAS-18001-Occupational-Health-and-Safety-Management-Systems.aspx>

http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-50732011000200003

<http://www.publicaciones.urbe.edu/index.php/coeptum/article/viewArticle/241/603>

ÍNDICE DE ANEXOS:

- ANEXO 1: Aspectos Ambientales en una obra de construcción.
- ANEXO 2: Lista de peligros
- ANEXO 3: Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de riesgos de cada actividad.
- ANEXO 4: Matriz de Control Operacional del proyecto.
- ANEXO 5: Formato ATS y Política de SPA.
- ANEXO 6: Reportes de No conformidades Reporte de Inspecciones.
- ANEXO 7: Reporte de Inspecciones
- ANEXO 8: Formato Notificación de Riesgo
- ANEXO 9: Formato del sistema de Gestión de Seguridad y protección al Ambiente
- ANEXO 10: Formato de Inspección de Actividades.

ANEXO 1

Aspectos ambientales en una obra de construcción

ITEM	Aspecto Ambiental	Impacto(s) Ambiental(es)	Etapas de proceso de Ejecución de obra
1	Potencial derrame de combustible y aceites	Contaminación del suelo / contaminación del aguas superficiales / contaminación del aire	Trabajos preliminares – Obras provisionales – movimiento de tierras – Construcción de pavimentos – Montaje de equipos y tuberías – Reparación de equipos propios y alquilados.
2	Disposición de residuos de construcción: Industriales, químicos, materiales tóxicos y materiales radioactivos	Contaminación del suelo / contaminación del agua / disminución del tiempo de vida de botaderos / riesgo a la salud	Trabajos preliminares – Demoliciones – Obras provisionales – Pavimentos – Estructuras de madera – Colocación de pisos –Carpintería de madera – Instalaciones eléctricas – Albañilería – Tabiquería – Colocación de vidrios – Instalación de aparatos sanitarios – Montaje de estructuras – equipos y tuberías.
3	Uso de explosivos	Contaminación del aire y molestias en el entorno	Demoliciones – Excavaciones – Perforación de túneles – Movimiento de tierras.
4	Generación de polvo	Afectación de la salud / contaminación del aire /Molestias al vecindario /deterioro de construcciones vecinas	Demoliciones – Desbroce – Movimiento de tierras – Excavaciones – Estructuras de madera – Corte de ladrillo cerámico y sílico calcáreo
5	Emisión de gases de combustión	Contaminación del aire	Demoliciones – Movimiento de tierras – Pavimentación – Instalaciones eléctricas – Instalaciones sanitarias – montaje de estructuras, equipos y tubería – Carpintería metálica.
6	Deforestación, retiro de vegetación y tierra vegetal	Eliminación de flora y suelo / erosión de suelo / aumento de turbidez de cuerpos de agua por la escorrentía.	Desbroce – movimiento de tierras.
7	Generación de ruido	Molestias al personal y al entorno / Daños al a salud	Movimiento de tierras – Demoliciones – Excavaciones – Montaje de estructuras, equipos y tuberías – Operación de grupos electrógenos.
8	Incremento de tráfico e interrupción de vías de tránsito	Malestar a los vecinos / Potencial ocurrencia de accidentes de tránsito / Daños a la propiedad privada	Movimiento de tierras – Construcción de pavimentos – Obras de saneamiento, telefonía o electrificación.
9	Desestabilización de taludes	Pérdida del suelo	Movimiento de tierras
10	Potencial fuga radioactiva	Potencial daño a la salud	Comprobación de densidades en campo
11	Trabajo de personas en condiciones de clima adverso.	Daño a la salud.	Estructuras de concreto armado - Estructuras metálicas - Albañilería - Carpintería de madera - Carpintería metálica - Pintado de muros
12	Potencial explosión e incendio.	Contaminación del aire / Daño a estructuras.	Carpintería metálica - Montaje de estructuras, equipos y tuberías - Instalaciones eléctricas
13	Potencial envenenamiento por mal uso de materiales tóxicos.	Potencial contaminación del aire / Potencial daño a la salud.	Estructuras de madera - Albañilería - Instalación de pisos - Carpintería de madera - Carpintería metálica - Tabiquería - Instalación de aparatos sanitarios - Pintura - Instalaciones sanitarios - Montaje de estructuras, equipos y tuberías - Instalación de vidrios-Encofrado de elementos de concreto.
14	Potencial derrame de ácidos y agentes corrosivos.	Contaminación del suelo, agua / Salud.	Instalaciones Sanitarias - Montaje de estructuras, equipos y tuberías.
15	Corte del servicio de agua, desagüe y energía.	Malestar de pobladores / Daño a la salud.	Obras de saneamiento, telefonía y electrificación.
16	Rotura de pavimentos.	Potencial suspensión temporal de servicios de agua, electricidad / Molestias al vecindario.	Instalación de red de tuberías.
17	Limpieza y mantenimiento de equipos.	Potencial contaminación del suelo.	Mantenimiento y reparación de equipos propios y alquilados.

ANEXO No 2

LISTA DE PELIGROS ASOCIADOS A LOS RIESGOS EN SEGURIDAD

Num.	IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS EN SEGURIDAD Y LOS RIESGOS ASOCIADOS	
	PELIGROS	RIESGOS
1	Pisos resbaladizos /disparejos	Golpes, contusiones, traumatismo, muerte por caídas de personas a nivel y desnivel
2	Caída de herramientas/objetos desde altura	Golpes, Heridas
3	Caída de personas desde altura	Golpes, heridas, politraumatismo, muerte
4	Peligros de partes en maquinaria en movimiento	Heridas, golpes
5	Herramienta, maquinaria, equipo y utensilios defectuosos	Heridas, golpes, cortaduras
6	Máquinas sin guarda de seguridad	Micro traumatismo por atrapamiento, cortes, heridas, muertes
7	Equipo defectuoso o sin protección	Micro traumatismo por atrapamiento, cortes, heridas, muertes
8	Vehículos en movimiento	Golpes, heridas, politraumatismo, muerte
9	Pisada sobre objetos punzocortantes	Heridas punzocortantes
10	Proyecciones de materiales objetos	Golpes, heridas, politraumatismo, muertes
11	Equipo, maquinaria, utensilios en ubicación entorpecen	Golpes, heridas
12	Atrapamiento por o entre objetos	Contusión, heridas, politraumatismo, muerte
13	Golpeo caída de objetos en manipulación	Contusión, heridas, politraumatismo, muerte
14	golpes con objetos móviles e inmóviles	Contusión, heridas, politraumatismo, muerte
15	Falta de señalización	Caídas, golpes
16	Falta de orden y limpieza	Caídas, golpes
17	Almacenamiento inadecuado	Caídas, golpes, tropiezos
18	Superficies de trabajo defectuosos	Caída a un mismo nivel, golpes, contusiones
19	Escaleras, rampas inadecuadas	Caída a diferente nivel, golpes contusiones
20	Andamios inseguros	Golpes, politraumatismos, contusiones, muerte
21	Apilamiento inadecuado sin estiba	Golpes, traumatismos, contusiones
22	Cargas o apilamientos inseguros	Golpes, traumatismos, contusiones
23	Alturas insuficientes	Golpes
24	Vías de acceso	Tropezones, golpes, tropiezos
25	Contactos eléctricos directos	Quemaduras, asfixia, paros cardiacos, conmoción e incluso la muerte. Traumatismo como lesiones secundarias
26	Incendios eléctricos	Quemaduras, asfixia, paros cardiacos, conmoción e incluso la muerte. Traumatismo como lesiones secundarias, perdidas materiales
27	Fuego y explosión de gases, líquidos y sólidos o combinados	Intoxicaciones; asfixia, quemaduras de distintos grados; traumatismo: la muerte
28	Sismo	Traumatismo, politraumatismo, muerte
29	Disturbios sociales (marchas, protestas, robos, etc.)	Traumatismo, politraumatismo

Desarrollado por:			
Fecha de elaboración			
Revisión No:			
CONTROL OPERACIONAL			
Peligro Crítico	Medidas Preventivas	Criterios de Aplicación	Puesto clave
Derrumbes	Se debe verificar la estabilidad del terreno, reforzando adecuadamente las paredes de la excavación	Antes del inicio de la excavación debe determinarse la estabilidad del terreno a través de un estudio de suelos realizado por un ingeniero civil.	Ing. Campo
	Se debe proteger los taludes usando entubados u otros medios adecuados para la protección contra derrumbe.	Siempre en profundidades mayores a 1.50 m o cuando el terreno sea inestable.	Capataz
	El vigía debe inspeccionar que el personal que ingrese a la excavación cuente con la "soga de detección" además de EPP	El personal que ingrese a la excavación deberá colocarse una soga de nylon (hacer un buen nudo) a la cintura y el otro extremo al exterior de la excavación.	Capataz
Caída de estructuras existentes	Verificar apuntalamiento de estructuras aledañas	Antes de la excavación	Ing. Campo
	Eliminación de muros en demolición	Antes del ingreso de la cuadrilla	Ing. Campo
Contacto con energía eléctrica	Definir los planos de replanteo y ubicar en el terreno las interferencias.	Antes de la excavación se verificará la presencia de instalaciones eléctricas domiciliarias u otro tipo de conexiones	Ing. Campo
	Paralización de trabajos	Siempre que se encuentren señales de presencia de cables de energía (ladrillos, cintas, cajas de concreto)	Capataz

ANEXO No 5 (ANÁLISIS DE TRABAJO SEGURO)					
TRABAJO A REALIZAR					
LUGAR			SUPERVISOR		
FECHA	HORA	CAPATAZ			
PELIGRO		RIESGO		MEDIDA PREVENTIVA	
MATRIZ DE RIESGO					
VALOR DE RIESGO ALTO 6 Y 9 MODERADO 3 Y 4 BAJO 1 Y 2		CONSECUENCIA LEVE MODERADA SEVERA		PROBABILIDAD	
				BAJA	MEDIA
				1	2
				2	4
				3	6
				3	9
PROCEDIMIENTOS ESPECIALES Y PERMISOS REQUERIDOS					
		SI	NO	SI	NO
Manejo de productos químicos peligrosos				Otros	
Bloqueo señalización				a)	
Ingresos a espacios confinados				b)	
Trabajos en caliente				c)	
Trabajos en altura				d)	
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP) - SISTEMAS/EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA (SPC)					
El EPP básico (casco, lentes, botines de cuero con puntera de acero) es obligatorio en todas las actividades					
EEPECIFICAR EPP			ESPECIFICAR EPP		
OJOS			Otros		
ROSTRO					
OÍDOS					
NASAL					
MANOS				ESPECIFICAR S/EPC	
BRAZOS				Sistema de líneas de vida horizontal	
PIERNAS				Barandas perimetrales / Acordonamiento	
CUERPO			Señalización		
Arnés de cuerpo entero con límites de enganche simple Línea de enganche con amortiguador de impacto Línea de vida vertical con freno de sogas			EQUIPOS DE RESPUESTA A EMERGENCIAS		
			Extintores		
			Botiquín de primeros auxilios		
			Otros		
			Camilla rígida		
CONSIDERACIONES ADICIONALES					
¿SE REQUIERE ENTRENAMIENTO ESPECIAL?				SI	NO
ESPECIFIQUE:					
¿LAS CONDICIONES CLIMÁTICAS PUEDEN AFECTAR EL TRABAJO?				SI	NO
ESPECIFIQUE:					
PERSONAL		FIRMA		PERSONAL	
FIRMA		FIRMA		FIRMA	
1			4		
2			5		
3			6		
FIRMA DEL CAPATAZ			FIRMA DEL SUPERVISOR		

ANEXO No 8

NOTIFICACIÓN DE RIESGO

NOMBRE(S) Y APELLIDOS DEL TRABAJADOR		D.N.I.
OBRA:	EMPRESA CONTRATANTE:	

1. INFRACCIÓN	
NO CUMPLIO ESTANDAR DE pdr COMETIO ACTO INSEGURO CREO CONDICIÓN INSEGURA	NO IMPLEMENTO MEDIDA PREVENTIVA NO ASISTIO A CHARLA DE INDUCCIÓN OTROS (especificar)

2. DESCRIPCIÓN DE LO OCURRIDO

Lugar específico del accidente:	FECHA:	HORA:
---------------------------------	--------	-------

3. ACCIONES CORRECTIVAS

3.1 SI SE TOMARON ACCIONES CORRECTIVAS	
SI	CUANDO SE TOMO?
	CUAL FUE?
	QUIEN LA EJECUTO?
NO	PORQUE?
	CUANDO SE TOMARA?
	CUAL SERA?
	QUIEN LA EJECUTARA?

PREVENCIONISTA DE OBRA:

Nombres y Apellidos:	Firma:	Fecha:
----------------------	--------	--------

JEFE INMEDIATO DEL NOTIFICADO:

Nombres y Apellidos:	Firma:	Fecha:
----------------------	--------	--------

ING. RESIDENTE:

Nombres y Apellidos:	Firma:	Fecha:
----------------------	--------	--------

ANEXO No 10

INSPECCIÓN DIARIA DE ACTIVIDADES

CIA/E.E..... LIDER.....
LABOR..... AYUDANTES.....
TURNO..... FECHA:.....

ACTIVIDAD	OBSERVACIONES	SI	NO	MEDIDAS TOMADAS	CONTROL
ACCESOS	Cumplen con el reglamento?				
ORDEN Y LIMPIEZA	Hay deficiencias? Porque hay deficiencias?				
E.P.P.	Completo y en buen estado? Lo usa adecuadamente?				
CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO	Recibio Instrucción? Tema de Instrucción?				
HERRAMIENTAS	Completo y en buen estado? Los usa correctamente?				
PLANEAMIENTO DE TRABAJO	Es adecuado? Se realiza oportunamente? No incluye peligros ni riesgos?				
CLASIFICACIÓN DE RIESGOS	Alto riesgo? Mediano riesgo? Menor riesgo?				
OTROS					

HORA..... NOMBRE..... Firma.....
HORA..... NOMBRE..... Firma.....
HORA..... NOMBRE..... Firma.....
HORA..... NOMBRE..... Firma.....

Temas a tratar en las capacitaciones:
Porque ocurren los accidentes
Prevención de riesgos
Riesgos en las excavaciones
Orden y limpieza
Los riesgos eléctricos
Herramientas
Sobreesfuerzos cargas pesadas Implementos de seguridad
Soldadura eléctrica
Guardas en los equipos
Investigación de Accidentes e incidentes
Trabajos en espacios confinados
Las sustancias toxicas
Señalizaciones avisos y carteles
Trabajos en altura
Uso del extintor
Seguridad en la obra
Actos inseguros
Montaje y desmontaje de andamios
Carpintería metálica
Uso de arnés
Trabajos en caliente

COMPONENTES AMBIENTALES MÁS IMPORTANTES DE UN PROYECTO

COMPONENTES (C) INDICADORES

- POLVO
- GASES
- CALIDAD DE AIRE
- RUIDOS Y VIBRACIONES
- TOPOGRAFÍA
- ESTABILIDAD
- CALIDAD DE SUELOS
- SUELOS
- USO ACTUAL
- CALIDAD DE AGUA
- AGUAS SUPERFICIALES
- AGUAS SUBTERRÁNEAS
- AGUA
- CAMBIO HIDROLÓGICO
- FLORA
- FAUNA TERRESTRE
- BIOLÓGICOS
- FAUNA
- FAUNA ACUÁTICA
- DEMOGRAFÍA
- RESTOS ARQUEOLÓGICOS
- COMPOSICIÓN DEL PAISAJE
- PAISAJE / CALIDAD PAISAJÍSTICA

Identificamos también una serie de actividades que se realizan en la ejecución de un Proyecto, y que se describe a continuación:

I. BOCATOMA

- Derivación del Río
- Tala y acopio de suelo orgánico
- Obras Civiles
 - Uso de Explosivos
 - Nivelación del terreno
 - Cimentación
 - Vías de acceso
- Encauzamiento del Río
- Defensa Ribereña

II. RESERVORIO

- Tala y acopio del suelo
- Obras civiles
 - Explosivos
 - Nivelación de terreno
 - Defensa ribereña
 - Construcción del Reservoirio
 - Canales de Alimentación, descarga y aliviaderos
 - Estabilidad de talud
 - Vías de acceso
- Conflicto de uso de suelo

- Acopio de suelo orgánico

III. CONSTRUCCIÓN DE TÚNEL

- Movimiento de material suelto
- Uso de Explosivos
- Nivelación del terreno
- Estabilización de talud
- Perforación y Voladura
- Obras civiles y vías de acceso
- Construcción de ventanas.

IV. TUBERÍA DE PRESIÓN

- Movimiento de material suelto (inestable)
- Explosivos
- Nivelación del terreno
- Estabilización de taludes
- Sostenimiento de tuberías

V. CASA DE MÁQUINA

- Explosivos
- Nivelación de terreno
- Estabilización de talud
- Obras civiles
- Montaje Electromecánico
- Traslado de equipos

VI LÍNEA DE TRANSMISIÓN

-
- Vías de acceso
 - Nivelación del terreno
 - Anclaje de patas
 - Montaje de las torres
 - Tendido del conductor

VII. CAMPAMENTO

- Nivelación de terreno
- Instalación de viviendas
- Agua potable de consumo humano
- Desagüe y tratamiento
- Desechos sólidos domésticos

VIII. CANTERAS DE PRÉSTAMO

- Remoción y acopio de material
- Carga de material
- Transporte

PROCEDIMIENTO PARA LA IMPLEMENTACIÓN Y APLICACIÓN DE UN PLAN
DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE EN UN PROYECTO DE
CONSTRUCCIÓN

1. OBJETIVO

Establecer un procedimiento documentado para la continua Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos e implementar los controles necesarios para eliminarlos o controlarlos en la obra.

2. ALCANCE

Este procedimiento tiene por alcance mostrar los pasos a seguir para la implementación y aplicación del Plan

3. RESPONSABILIDAD:

3.1. Alta Dirección: Responsable de implementar y mantener el PSPA.

3.2. Ingeniero Residente: Responsable del cumplimiento del PSPA.

3.3. Coordinador de Obra: Cumplir con la implementación y desarrollo del PSPA y participar como instructor del Programa de Capacitaciones.

3.4. Ingeniero de Campo: Planificar el desarrollo del trabajo en coordinación con el prevencionista a fin de implementar las medidas preventivas en los procedimientos del PSPA.

3.5. Capataz: Desarrollar el ATS, antes del inicio de cada actividad y cuando surjan variaciones en las condiciones iniciales de la misma

3.6. Administrador: Comunicar de manera oportuna al prevencionista el ingreso de personal nuevo, para efectos de que reciban la Capacitación de Inducción y firmen su Compromiso de Cumplimiento.

3.7. Jefe de Almacén: Responsable del control eficiente y eficaz del EPP.

3.8. Prevencionista: Desarrollar y administrar el PSPA.

3.9. Proyectista: Facilitar información sobre el desarrollo del proyecto para la identificación de peligros y evaluación de riesgos.

4. PROCEDIMIENTO:

4.1. Establecer objetivos, metas y limitaciones.

4.2. Presupuestos vs. Recursos asignables.

4.3. Establecer políticas y estrategias.

4.4. Análisis de procesos, procedimientos constructivos, mapeo de riesgos y niveles de seguridad a mejorar / usar.

4.5. Auditoria de seguridad: indicadores.

4.6. Obtención, verificación y análisis de la información y de cumplimiento de normas.

4.7. Conclusiones y recomendaciones.

4.8. Aprobación del plan.

4.9. Promoción y difusión.

4.10. Organización.

4.11. Activar comités por áreas.

4.12. Capacitación y reevaluación de personal.

4.13. Inversión e instalación de equipos.

4.14. Difusión y participación interna total.

4.15. Reglamentos dinámicos amigables del plan.

4.16. Ejercicios, simulacros.

4.17. Premios y reconocimientos. SANCIONES.

- 4.18. Relaciones vecinales y comunales.
- 4.19. Evaluación periódica y re-planeamiento.
- 4.20. Actualizar metas y revisar objetivos.

PROCEDIMIENTO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

1. OBJETIVO

- Identificar los peligros asociados a las actividades desarrolladas en la obra.
- Establecer los niveles de riesgo de los peligros encontrados para determinar si estos han sido reducidos a niveles tolerables, cumpliendo con las obligaciones legales nacionales y la Política de Prevención de Riesgos Laborales y de Medio Ambiente de la empresa.
- Establecer medidas de control, que permitan eliminar, disminuir o llevar el riesgo evaluado a niveles tolerables.

2. ALCANCE

Este procedimiento tiene por alcance identificar todos los peligros que se puedan encontrar dentro de las instalaciones de la obra, al realizar la evaluación de la magnitud del riesgo en función a la probabilidad de ocurrencia de un accidente y la severidad del mismo (consecuencia), con el propósito de establecer medidas de control que permitan la aceptación del riesgo.

3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Peligro.- Fuente o situación con potencial para producir daños de lesión en personas, equipos, materiales y procesos en general.

Riesgo.- Combinación entre la probabilidad de que ocurra un evento peligroso y la magnitud de sus consecuencias.

Actividad.- Conjunto de tareas que se realizan dentro de los procesos constructivos de la obra.

Medidas o Acciones Preventivas/correctivas.- Acciones que se adoptan con el fin de eliminar o reducir los riesgos derivados del trabajo, dirigidas a proteger la integridad del trabajador a fin de controlar las pérdidas.

4. RESPONSABILIDAD

- El ingeniero de campo y el prevencionista son los Responsables de identificar los peligros y valorar los riesgos propios de las actividades que se desarrollan en obra.
- La empresa a través del coordinador de la obra verificará el cumplimiento del presente procedimiento.

5. PROCEDIMIENTO

La Evaluación de los Riesgos se realizará de las actividades de este proyecto se realizarán de la siguiente forma:

5.1.- IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO:

El ingeniero de campo y el prevencionista inspeccionarán las distintas áreas de trabajo y los procesos que implican la realización de cada actividad, buscando identificar los peligros asociados a todos los procesos. Siguiendo el diagrama de la figura N° 1, para ello se utilizará la “lista de peligros” (ver Anexo 02) y el “formato de la Matriz de identificación de peligros” (Ver Anexo 03).

ESTÁNDAR BÁSICO DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

1. OBJETIVO

Suministrar requerimientos generales referidos a la prevención de riesgos en la obra.

2. ALCANCE

Todo el personal de las empresas contratistas en todas las áreas y actividades de construcción participen.

3. DEFINICIONES

No aplica.

4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- NOM-030-STPS-2011 Construcción, Condiciones de Seguridad y Salud en el trabajo
- NOM-009-STPS-2011 Condiciones de Seguridad para realizar trabajos en altura

5. DESCRIPCIÓN DEL ESTÁNDAR:

ESTÁNDAR BÁSICO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

5.1. El trabajador no creará dentro de su labor una situación insegura capaz de producir un accidente para él o para sus compañeros. Cualquier trabajador que observe una situación de riesgo tiene la obligación de reportarla a su capataz y/o supervisor y si le fuera posible eliminarla sin peligro, deberá hacerlo. El capataz y/o supervisor que reciba un reporte de situación insegura tiene la obligación de tomar acción inmediata para eliminarla. De requerirlo deberá asesorarse con el encargado de seguridad o el ingeniero responsable del área.

5.2. Todo accidente o incidente (aún cuando no exista lesión) debe ser reportado por el trabajador, si está en condiciones de hacerlo, en forma inmediata a su capataz o supervisor el cual reportará al encargado de seguridad o residente de obra, si no es reportado dentro de la jornada laboral, así como, durante el traslado al trabajo y el traslado a su casa después de terminada su jornada laboral el evento, no será considerado como accidente de trabajo.

5.3. A los trabajadores no se les asignará, ni ellos intentarán realizar un trabajo que no conozcan sin instrucción y/o entrenamiento previo. El trabajador que se percate que la labor a realizar encierra riesgo de accidente, y no cuente con los medios necesarios para protegerse, no la iniciará hasta que se asegure que el riesgo ha sido eliminado o controlado y que él está debidamente protegido.

5.4. Las prendas básicas de protección personal de uso obligatorio mientras el trabajador permanezca en obra son: casco de seguridad, botines de cuero con punta de acero o botas de jebe con punta de acero (salvo para trabajos eléctricos en instalaciones energizadas en que se usarán sin partes metálicas) y ropa de trabajo apropiada. Está totalmente prohibido darles otro uso que no sea el indicado. Si por efecto del trabajo se deterioraran, el trabajador informará a su capataz o supervisor para que la prenda dañada le sea reemplazada.

5.5. Para trabajos u obras que encierren riesgos especiales, la Empresa proporcionará al trabajador equipos que lo protejan contra estos riesgos en las mismas condiciones que en el punto anterior, los cuales serán de uso obligatorio.

5.6. Los trabajadores serán responsables del uso y cuidado de las herramientas y equipos que se les entregue para realizar su trabajo, debiendo siempre verificar que la herramienta y/o equipo es el adecuado y que se encuentra en buen estado. En caso de pérdida o deterioro de los mismos por negligencia, el trabajador asumirá la responsabilidad económica correspondiente.

5.7. Para realizar trabajos en altura se deberá usar arnés de seguridad, en buen estado y firmemente fijado. El uso de cinturones de seguridad se limitará a posicionamiento ó restricción. Se tomarán previsiones para evitar la caída de objetos o herramientas. Los andamios, plataformas, rampas y escaleras deberán cumplir con todas las condiciones ya estipuladas.

5.8. Toda excavación, abertura en el piso, borde de losa elevada, escalera fija, ducto vertical abierto, etc. deberá estar protegido en forma completa y efectiva para prevenir caída de personas y objetos. Cuando no sea necesario utilizar barandas ($h = 1 \text{ m}$) ó recubrimientos resistentes (etapa de casco terminado), se podrá emplear acordonamiento de seguridad ($0.80 < h < 1.20 \text{ m}$.) colocado a 1.00 m del borde del área de peligro. Toda mecha de fierro, sistema de fijación de encofrados, tubería o alambre saliente, si no puede eliminarse, deberá estar protegida y/o señalizada adecuadamente. Es responsabilidad del capataz ó supervisor el hacer instalar lo antes posible y mantener en buen estado las referidas protecciones.

5.9. Todo trabajador deberá mantener su área de trabajo en buenas condiciones de limpieza y orden, evitando que existan derrames de grasa o aceite, maderas con clavos, alambres o cualquier otro elemento que pueda causar tropiezos, resbalones o heridas, dejando siempre pasillos de circulación que permitan caminar o evacuar el área en forma segura en casos de emergencia. Las áreas de depósito de madera con clavos deberán acordonarse y señalizarse con avisos preventivos.

5.10. El capataz o supervisor deberá solicitar con anticipación el material necesario para señalar las áreas de riesgo que originen los trabajos de su personal. No se permitirá retirar /os avisos de seguridad, señalización, guardas, acordonamientos, ni cualquier otro elemento que prevenga o proteja al trabajador o a terceros contra posibles riesgos inherentes al área o al trabajo. Es responsabilidad del capataz y supervisor verificar que cualquiera de estos elementos que por motivo de trabajo tengan que ser retirados, sean repuestos a la brevedad posible. Así mismo tomar previsiones cuando se trabaja cercano a líneas ó instalaciones eléctricas energizadas.