

## REPOSITORIO ACADÉMICO DIGITAL INSTITUCIONAL

# ***“Aplicación de las buenas prácticas de seguridad e higiene en la central carboeléctrica José López Portillo y actualización de lineamientos de seguridad”***

**Autor: Víctor Eduardo Villalvazo Caro**

**Tesis presentada para obtener el título de:  
Ingeniero Industrial en Procesos y Servicios**

**Nombre del asesor:  
Aldo Israel Sandoval Monroy**

Este documento está disponible para su consulta en el Repositorio Académico Digital Institucional de la Universidad Vasco de Quiroga, cuyo objetivo es integrar, organizar, almacenar, preservar y difundir en formato digital la producción intelectual resultante de la actividad académica, científica e investigadora de los diferentes campus de la universidad, para beneficio de la comunidad universitaria.

Esta iniciativa está a cargo del Centro de Información y Documentación “Dr. Silvio Zavala” que lleva adelante las tareas de gestión y coordinación para la concreción de los objetivos planteados.

Esta Tesis se publica bajo licencia Creative Commons de tipo “Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada”, se permite su consulta siempre y cuando se mantenga el reconocimiento de sus autores, no se haga uso comercial de las obras derivadas.





**UVAQ**

M.R.

**UNIVERSIDAD  
VASCO DE QUIROGA**

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL EN  
PROCESOS Y SERVICIOS

**“APLICACIÓN DE LAS BUENAS PRACTICAS DE  
SEGURIDAD E HIGIENE EN LA CENTRAL  
CARBOELECTRICA JOSE LOPEZ PORTILLO Y  
ACTUALIZACION DE LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD”**

**MONOGRAFÍA**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
INGENIERO INDUSTRIAL EN PROCESOS Y  
SERVICIOS

PRESENTA

**VICTOR EDUARDO VILLALVAZO CARO**

ASESOR

**ALDO ISRAEL SANDOVAL MONROY**

CLAVE: 16PSU0050V

ACUERDO: LIC100412

MORELIA, MICHOACÁN

AGO-2015

## **AGRADECIMIENTOS**

*A mis padres quienes me apoyaron todo el tiempo.*

*A mi esposa e hijo por su apoyo incondicional y por darme las fuerzas para seguir adelante.*

<b>RESUMEN</b>	<b>VI</b>
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>VII</b>
<b>ANTECEDENTES</b>	<b>IX</b>
<b>OBJETIVOS</b>	<b>X</b>
<b>ALCANCES Y LIMITACIONES</b>	<b>XI</b>
<b>JUSTIFICACIÓN</b>	<b>XII</b>
<b>CAPITULO 1: INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>CAPITULO 2: MARCO TEORICO</b>	<b>2</b>
2.1 SEGURIDAD E HIGIENE -----	2
2.2 NORMA DE SEGURIDAD -----	2
2.2.1 Normas de Organización Secretaria del Trabajo y Previsión Social. -----	3
2.2.2 Normas de Seguridad Secretaria del Trabajo y Previsión social.-----	3
2.2.3 Normas de Salud Secretaria del Trabajo y Previsión Social.-----	4
2.3 DETECCION DE RIESGOS: -----	4
2.4 PREVENCIÓN DE ACCIDENTES: -----	5
<b>CAPITULO 3: REVISIÓN TÉCNICA</b>	<b>6</b>
3.1.- SEGURIDAD EN EL TRABAJO. -----	6
3.1.1 Preceptos de la seguridad en el trabajo. -----	6
3.1.2 Uso de herramientas para prevención de riesgos.-----	6
3.1.3 Precauciones generales de seguridad. -----	7
3.1.4 Base principal de la política de seguridad y salud en el trabajo.-----	7
3.1.5 Seguridad Vial-----	8
3.2.- REPORTANDO CONDICIONES INSEGURAS -----	8
3.3.- PRIMEROS AUXILIOS Y REPORTE DE ACCIDENTE DE TRABAJO -----	9

---

3.3.1 Lesiones leves tales que el accidentado puede desplazarse sin riesgo de incrementar la lesión.....	9
3.3.2 Lesiones serias tales como fracturas, hemorragias, pérdida de conocimiento etc....	9
3.3.3 En caso de accidentes en trayecto ya sea que se traslade del domicilio hacia el centro de trabajo o viceversa. ....	10
3.3.4 Trámites administrativos. ....	10
3.4.- SALUD OCUPACIONAL. ....	11
3.4.1 Espacios Confinados. ....	12
3.4.2 Sobre esfuerzo térmico. ....	12
3.4.3 El ruido. ....	13
3.5.- EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL ....	14
3.5.1 Uso general de equipo de protección básico. ....	15
3.5.2 Equipo de protección personal específico. ....	16
3.5.3 Protección de cabeza. ....	16
3.5.4 Protección de ojos y cara. ....	17
3.5.5 Protección de manos. ....	18
3.5.6 Prevención de lesiones de mano. ....	18
3.5.7 Protección de pies. ....	19
3.5.8 Protección de oídos. ....	20
3.5.9 Protección contra caídas. ....	21
3.5.10 Protección del sistema respiratorio. ....	23
3.5.11 Ropa de trabajo.....	24
3.6.- HERRAMIENTAS PORTATILES, ROTATIVAS Y ESTACIONARIAS. ....	24
3.6.1 Herramienta y equipo de maniobras. ....	25
3.6.2 Precauciones para bandas y eslingas: .....	25

---

<b>6.3 Traslado de maquinaria, maniobras o instalación de andamios.</b> -----	<b>26</b>
<b>3.6.4 Guardas de protección.</b> -----	<b>27</b>
<b>3.7.- CILINDROS CON GASES COMPRIMIDOS.</b> -----	<b>27</b>
<b>3.7.1 Manejo de cilindros.</b> -----	<b>27</b>
<b>3.7.2 Recepción.</b> -----	<b>27</b>
<b>3.7.3 Almacenamiento.</b> -----	<b>28</b>
<b>3.7.4 Uso.</b> -----	<b>29</b>
<b>3.7.5 Consideraciones adicionales en el manejo de cilindros.</b> -----	<b>29</b>
<b>3.8.- RIESGOS ELECTRICOS</b> -----	<b>30</b>
<b>3.8.1 Manejo de equipo eléctrico.</b> -----	<b>30</b>
<b>3.8.2 Obligaciones en áreas específicas.</b> -----	<b>32</b>
<b>3.8.3 Precauciones en áreas específicas.</b> -----	<b>32</b>
<b>3.8.4 Precauciones en áreas generales y oficinas.</b> -----	<b>33</b>
<b>3.9.- MANEJO Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES.</b> -----	<b>33</b>
<b>3.9.1 Almacenamiento de materiales en áreas de proceso.</b> -----	<b>33</b>
<b>3.9.2 Uso de recipiente de seguridad.</b> -----	<b>33</b>
<b>3.9.3 Almacenamiento de materiales combustibles.</b> -----	<b>34</b>
<b>3.10.- MANIOBRAS DESCARGA DE MATERIALES E IZAJE CARGAS.</b> -----	<b>34</b>
<b>3.10.1 Descarga de auto tanques.</b> -----	<b>35</b>
<b>3.11.- ANDAMIOS.</b> -----	<b>36</b>
<b>3.11.1 Selección.</b> -----	<b>36</b>
<b>3.11.2. Instalación.</b> -----	<b>37</b>
<b>3.11.3 Autorización del uso de los andamios.</b> -----	<b>38</b>
<b>3.11.4 Uso de andamio.</b> -----	<b>38</b>
<b>3.12.- ESCALERAS.</b> -----	<b>39</b>

---

3.12.1 Control interno de escaleras. -----	39
3.12.2 Uso de escaleras. -----	39
3.13.- PREVENCIÓN CONTRA INCENDIO. -----	41
3.13.1 Clasificación de fuego. -----	42
3.13.2 ¿Qué hacer en caso de fuego? -----	43
3.13.3. Equipos de protección contra-incendio. -----	44
3.14.- SEGURIDAD EN LA OFICINA. -----	44
3.15.- ORDEN Y LIMPIEZA. -----	45
3.16.- BARRICADAS Y BARRERAS. -----	45
3.16.1. Significado e indicaciones del color de seguridad en cintas. -----	46
3.17.- SEÑALIZACIÓN. -----	46
3.18.- LICENCIAS PARA TRABAJAR. -----	48
3.19.- HERRAMIENTAS DEL DESEMPEÑO HUMANO. -----	49
<b>CAPITULO 4: CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO -----</b>	<b>53</b>
<b>BIBLIOGRAFIA _____</b>	<b>57</b>
<b>GLOSARIO DE TERMINOS _____</b>	<b>60</b>
<b>ANEXOS. _____</b>	<b>64</b>

## RESUMEN

La Comisión Federal de Electricidad, conscientes de la necesidad de otorgar la máxima protección tanto a la salud y la vida de los trabajadores, como a la integridad de las instalaciones y equipos de la institución, reconoce que la seguridad e higiene forman parte integrante e inseparable del trabajo mismo, por lo que debe ser una actividad permanente en todos los niveles y ramas de actividad.

Para cumplir este propósito, se ha puesto especial empeño en que todas las disposiciones legales y contractuales sobre la materia tengan la más amplia difusión, con el fin de que sean debidamente conocidas y observadas por todos los trabajadores. Por lo que se deberá de aplicar las buenas prácticas de seguridad ya que con el pasar del tiempo se ha disminuido la prioridad del trabajar seguro debido a excesos de confianza ocasionando accidentes y la falta de conocimiento del reglamento de seguridad.

La prevención y control de los riesgos de trabajo son parte integral de la función operativa en todos los niveles. Deben constituir siempre la prioridad número uno, sin subordinarse a la producción, costos, la moral y las decisiones de carácter personal. Por lo que nadie deberá dar instrucciones que la demeriten. Es obligación de todos los trabajadores conocer, cumplir y hacer cumplir las reglas de seguridad, para el desempeño seguro y eficiente del trabajo.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La seguridad en el trabajo es responsabilidad de todos. Invariablemente, el primer responsable de su propia seguridad es el trabajo mismo, Nadie puede obligar a violar las reglas de seguridad.

En el trabajo, se puede ver afectada la salud de muchas formas y todas ellas son importantes. Se pueden generar daños como consecuencia de la carga de trabajo, ya sea física o mental, y en general, de los factores psicosociales y organizativos capaces de generar fatiga, estrés, insatisfacción laboral, etc. Para actuar sobre ellos contamos como herramientas con la Ergonomía y la Psicología aplicada a la prevención de riesgos laborales.

Las enfermedades contraídas como consecuencia del trabajo y que no estén contempladas en dicho cuadro serán consideradas, a efectos legales, como accidentes de trabajo.

Desde el punto de vista técnico preventivo, se habla de enfermedad derivada del trabajo, no de enfermedad profesional, entendiéndose como tal, aquel deterioro lento y paulatino de la salud del trabajador, producido por una exposición crónica a situaciones adversas, sean producidas por el ambiente en que se desarrolla el trabajo o por la forma en que éste está organizado.

En el trabajo, se puede ver afectada la salud de muchas formas y todas ellas son importantes. Se pueden generar daños como consecuencia de la carga de trabajo, ya sea física o mental, y en general, de los factores psicosociales y organizativos capaces de generar fatiga, estrés, insatisfacción laboral, etc. Para actuar sobre ellos contamos como herramientas con la Ergonomía y la Psicología aplicada a la prevención de riesgos laborales.

Las enfermedades contraídas como consecuencia del trabajo y que no estén contempladas en dicho cuadro serán consideradas, a efectos legales, como accidentes de trabajo.

Desde el punto de vista técnico preventivo, se habla de enfermedad derivada del trabajo, no de enfermedad profesional, entendiéndose como tal, aquel deterioro lento y paulatino de la salud del trabajador, producido por una exposición crónica a situaciones adversas, sean producidas por el ambiente en que se desarrolla el trabajo o por la forma en que éste está organizado.

La Higiene Industrial es la técnica que nos ayudará a prevenir la aparición de enfermedades profesionales, estudiando, valorando y modificando convenientemente el medio ambiente físico, químico o biológico del trabajo.

## ANTECEDENTES

- Hacia 400A.C. Hipócrates padre de la medicina realiza estudios sobre enfermedades laborales.
- En 1802 nace una ley para proteger la salud y la mortalidad de los aprendices y otros trabajadores de la hilandería y fábricas.
- En 1841 surge la primera legislación de fábricas francesas, sobre el empleo de niños en las empresas industriales, fábricas y talleres que utilizaban fuerza motriz o que trabajaban sin interruptores.
- En 1970 se publica en E.U.A. “La Ley de Seguridad e Higiene Ocupacional” cuyo objetivo es asegurar en lo máximo posible que todo hombre y mujer trabaje en lugares seguros y agradables lo cual permitirá preservar sus cuerpos.
- 1857 Constitución Política de los Estados Unidos mexicanos, estableció los preceptos para proteger a los trabajadores.
- 1904 La Ley Villa da protección al trabajador
- Ley de Reyes: Establece normas en cuanto tiempo, modo y lugar para el desarrollo de trabajo.
- 1917 Constitución Política de los Estados Unidos mexicanos establece las buenas condiciones de trabajo, las indemnizaciones y sanciones en los casos necesarios
- 1931 Ley Federal del Trabajo
- 1978 Reglamento General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- 1991 Instructivos del Reglamento General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- 1993 Normas Oficiales Mexicanas aplicables a la Seguridad e Higiene Industrial.
- 1997 Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y medio Ambiente de Trabajo.

## OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL:

- Aplicar de manera general a todo el personal de la central carboeléctrica José López Portillo, las buenas prácticas de seguridad e higiene así como seguir estrictamente el reglamento de seguridad e higiene para evitar los accidentes dentro de la central.

### OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Actualización de lineamientos de seguridad e higiene.
- Aplicación de las buenas prácticas de seguridad e higiene para prevención de accidentes.
- Aplicación de los formatos de riesgo de accidentes.

## ALCANCES Y LIMITACIONES

### **ALCANCES:**

Las reglas de seguridad establecen los requisitos más importantes que deben cumplirse en materia de seguridad e higiene en el trabajo, de acuerdo a la normativa oficial y a los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo, para preservar la integridad del personal, medio ambiente laboral, instalaciones y equipo. Siguiendo las reglas de este presente documento y la concientización del personal de la central, se deberá crear el uso de las buenas prácticas de seguridad y continuar elaborando formatos en lo cual se debe manifestar los riesgos de trabajo que se tienen para evitar accidentes.

La aplicación de buenas prácticas de seguridad, dentro de las políticas de seguridad en la central.

### **LIMITACIONES:**

Los excesos de confianza del personal que labora en la central y la falta de cursos en materia de seguridad, son los motivos de causa de accidentes en esta Central Carboeléctrica.

La falta de apego a los procedimientos de licencias debido a realizar los trabajos de manera espontánea sin revisión del grado de accidente, por mantener las unidades generadoras en servicio continuo.

## JUSTIFICACIÓN

Dentro de la Central Termoeléctrica José López Portillo nos hemos preocupado sobre la capacitación del personal para conocer el reglamento de seguridad e higiene y que se aplique las buenas prácticas de seguridad.

El último tipo de daño como consecuencia de la materialización de los riesgos es el accidente de trabajo. Es el indicador más inmediato y evidente de unas malas condiciones de trabajo y dada su frecuencia y su gravedad, la lucha contra los accidentes es el primer paso de toda actividad preventiva. Una diferencia básica frente a la enfermedad profesional estaría en la velocidad de producción del daño.

La inspección de seguridad es básicamente un análisis que se realiza observando directamente y de forma ordenada, las instalaciones y procesos productivos para evaluar los riesgos de accidente presentes.

Las buenas prácticas de seguridad para la protección de los empleados de la Central Carboeléctrica José López Portillo deben ser observadas sin excepción, ya que los accidentes usualmente son el resultado de la desviación a los métodos de trabajo considerado como seguros, lo cual representa más del 90% de los accidentes laborales.

## CAPITULO 1: INTRODUCCIÓN

En la C.T. José López Portillo se le ha dado la prioridad al uso de buenas prácticas de seguridad e higiene para que el personal que labora en esta central tanto de CFE como contratistas, conozcan las reglas y procedimientos de seguridad y tratar de evitar algún accidente por excesos de confianza.

La industria ha sido una característica del ser humano desde la pre historia y desde entonces el instinto de conservación propio y su temor a lesionarse, siguen siendo parte importante de su existir en la actualidad.

La prevención de accidentes se practicaba indudablemente en cierto grado, aún en las civilizaciones más remotas. Tales esfuerzos, es muy probable que fueran casi por completo de carácter personal y defensivo. La seguridad industrial, hasta tiempos más o menos recientes, fue principalmente un asunto de esfuerzo individual, más que una forma de procedimiento organizado.

Se deben de establecer las medidas de control necesarias para que los trabajos que se realicen en los equipos y sistemas de la central se ejecuten con todas las medidas de seguridad, a fin de prevenir lesiones al personal, daños a equipos o instalaciones, interrupciones al proceso de generación de energía o deterioro al medio ambiente.

## CAPITULO 2: MARCO TEORICO

### 2.1 SEGURIDAD E HIGIENE

La Seguridad e Higiene industrial es un área encaminada a formar profesionales capaces de analizar, evaluar, organizar, planear, dirigir e identificar factores que afectan de manera crucial la seguridad e higiene en el ambiente laboral, así como para desarrollar e implementar las medidas para prevenir y mitigar las emergencias en su centro de trabajo.

Además, esta rama de la ingeniería tiene como objetivo principal prevenir los accidentes laborales, los cuales se producen como consecuencia de las actividades de producción, por lo tanto, una producción que no contempla las medidas de seguridad e higiene no es una buena producción. Una buena producción debe satisfacer las condiciones necesarias de los tres elementos indispensables, seguridad, productividad y calidad de los productos. Por tanto, contribuye a la reducción de sus socios y clientes.

### 2.2 NORMA DE SEGURIDAD

La Norma de Seguridad puede definirse como la regla que resulta necesaria promulgar y difundir con la anticipación adecuada y que debe seguirse para evitar los daños que puedan derivarse de la ejecución de un trabajo.

Las normas oficiales mexicanas que emite la Secretaría del Trabajo y Previsión Social determinan las condiciones mínimas necesarias para la prevención de riesgos de trabajo y se caracterizan por que se destinan a la atención de factores de riesgo, a los que pueden estar expuestos los trabajadores.

Las Normas de Seguridad van a ser la fuente de información que permite lograr una uniformidad en el modo de actuar de los trabajadores ante determinadas circunstancias o condiciones, para tener un comportamiento determinado y adecuado.

### ***2.2.1 Normas de Organización Secretaria del Trabajo y Previsión Social.***

Establece las condiciones con las que debe contar el centro del trabajo en cuestión de organización para evitar riesgos en el trabajo y ocasionar accidentes.

Tabla 2.1 Normas de Organización Secretaria del Trabajo y Previsión Social.

<b>Número</b>	<b>Título de la norma</b>
<b>NOM-017-STPS-2008</b>	<b>Equipo de protección personal</b>
<b>NOM-018-STPS-2000</b>	<b>Identificación de peligros y riesgos por sustancias químicas</b>
<b>NOM-019-STPS-2011</b>	<b>Comisiones de seguridad e higiene</b>
<b>NOM-021-STPS-1994</b>	<b>Informes sobre riesgos de trabajo</b>
<b>NOM-026-STPS-2008</b>	<b>Colores y señales de seguridad</b>
<b>NOM-028-STPS-2012</b>	<b>Seguridad en procesos y equipos con sustancias químicas</b>
<b>NOM-030-STPS-2009</b>	<b>Servicios preventivos de seguridad y salud</b>

### ***2.2.2 Normas de Seguridad Secretaria del Trabajo y Previsión social.***

Establece las condiciones de seguridad con las que debe contar las instalaciones, maquinaria, equipo, y herramientas utilizadas para prevenir riesgos de accidentes a los trabajadores.

Tabla 2.2 Normas de Seguridad Secretaria del Trabajo y Previsión Social.

<b>Número</b>	<b>Título de la norma</b>
<b>NOM-001-STPS-2008</b>	<b>Edificios, locales e instalaciones</b>
<b>NOM-002-STPS-2010</b>	<b>Prevención y protección contra incendios</b>
<b>NOM-004-STPS-1999</b>	<b>Sistemas y dispositivos de seguridad en maquinaria</b>
<b>NOM-005-STPS-1998</b>	<b>Manejo, transporte y almacenamiento de sustancias peligrosas</b>
<b>NOM-006-STPS-2014</b>	<b>Manejo y almacenamiento de materiales</b>
<b>NOM-009-STPS-2011</b>	<b>Trabajos en altura</b>
<b>NOM-020-STPS-2011</b>	<b>Recipientes sujetos a presión y calderas</b>
<b>NOM-022-STPS-2008</b>	<b>Electricidad estática</b>
<b>NOM-027-STPS-2008</b>	<b>Soldadura y corte</b>
<b>NOM-029-STPS-2011</b>	<b>Mantenimiento de instalaciones eléctricas</b>

### **2.2.3 Normas de Salud Secretaria del Trabajo y Previsión Social.**

Establece las condiciones de seguridad en el medio ambiente del centro del trabajo utilizadas para prevenir riesgos de accidentes a los trabajadores.

TABLA 2.3 Normas de Salud Secretaria del Trabajo y Previsión Social.

<b>Número</b>	<b>Título de la norma</b>
<b>NOM-010-STPS-1999</b>	<b>Contaminantes por sustancias químicas</b>
<b>NOM-011-STPS-2001</b>	<b>Ruido</b>
<b>NOM-012-STPS-2012</b>	<b>Radiaciones ionizantes</b>
<b>NOM-013-STPS-1993</b>	<b>Radiaciones no ionizantes</b>
<b>NOM-014-STPS-2000</b>	<b>Presiones ambientales anormales</b>
<b>NOM-015-STPS-2001</b>	<b>Condiciones térmicas elevadas o abatidas</b>
<b>NOM-024-STPS-2001</b>	<b>Vibraciones</b>
<b>NOM-025-STPS-2008</b>	<b>Iluminación</b>

### **2.3 DETECCION DE RIESGOS:**

Para detectar los riesgos es necesario:

- Saber qué condiciones, o que prácticas son inseguras, y en qué grado. Conocer el tipo del material con que se trabaja, instalaciones, así como la forma en que se efectúan determinadas operaciones o prácticas.
- Encontrar que condiciones inseguras hay o que practicas inseguras se cometen
- Investigar y hacer un análisis especial de los accidentes que ocurren
- Corregir las condiciones y las prácticas inseguras que se encuentran es la actividad indispensable del proceso de eliminación de causas de accidente.

## **2.4 PREVENCIÓN DE ACCIDENTES:**

La eficacia de un programa de seguridad irá en razón directa con la eficacia del adiestramiento de todas las personas de la Empresa. El entrenamiento en la prevención de accidentes debe señalar como criterio básico que la disminución de accidentes tiene que ser consecuencia del esfuerzo de todas y cada una de las personas.

- El obrero debe aprender a comportarse y efectuar su trabajo de modo seguro.
- Debe ser estimulado a poner en práctica sus conocimientos.

## CAPITULO 3: REVISIÓN TÉCNICA

### 3.1.- SEGURIDAD EN EL TRABAJO.

#### 3.1.1 *Preceptos de la seguridad en el trabajo.*

- La seguridad es responsabilidad de todo el personal de los centros de trabajo de la subdirección de generación, tanto de la supervisión en línea como de cada trabajador manteniendo una actitud cuestionadora ante el riesgo.
- Ningún trabajo es tan importante o urgente que no pueda ser ejecutado de manera segura.
- Todos en la organización debemos promover y reforzar la seguridad en todas las actividades y reuniones que se realicen en las áreas de trabajo.
- Todos en la organización debemos promover y reforzar la seguridad en todas las actividades y reuniones que se realicen en las áreas de trabajo.

#### 3.1.2 *Uso de herramientas para prevención de riesgos.*

Este ejercicio se debe de realizar por lo menos durante 2 minutos en el lugar del trabajo.

¿Qué riesgo esta presenta en el área?

¿Cómo podríamos lesionarnos?

¿Tenemos equipo apropiado de protección personal?

¿Estamos en la unidad correcta, canal, componente?

¿Están en las barreras de seguridad colocadas?

¿Están colocadas las barreras operacionales, abanderamientos la señalización disponible?

¿En qué más podría equivocarme?

¿Necesitamos o tenemos que cambiar nuestro plan?

Esta herramienta es parte de las buenas prácticas de seguridad que hoy en día no se lleva de manera adecuada en la central.

### **3.1.3 Precauciones generales de seguridad.**

- Si su actividad representa un riesgo para sus compañeros o para el equipo tome las medidas de seguridad necesarias.
- Familiarícese y entienda como mínimo los procedimientos de emergencia de la central para que en su momento los aplique correctamente.
- Reporte equipo inseguro, condiciones peligrosas y actos inseguros al supervisor inmediato, quien es responsable de mantener las condiciones de seguridad en su área de responsabilidad.
- Se prohíbe fumar en las áreas del predio del centro de trabajo.

### **3.1.4 Base principal de la política de seguridad y salud en el trabajo.**

- Respete todos los señalamientos de seguridad.
- No tomes atajos, haga uso de las escaleras y pasa manos, rampas y pasillos, nunca cruce por un área acordonada o delimitada.
- Al realizar alguna actividad o trabajo absténgase de ingerir alimentos, jugar o hacer bromas ya que esto puede ser causa de accidente, fomente la disciplina y profesionalismo en su trabajo.
- Las medidas de seguridad industrial solo pueden ser cambiadas cuando impliquen un riesgo inminente para la vida y los cambios se harán previa consulta con su supervisor quien solicitara una evaluación de seguridad industrial.

- Mantenga su área de trabajo limpia y ordenada evitando dejar objetos en posición tal que puedan causar accidentes.
- El uso de equipo de protección personal según sea especificado será de carácter obligatorio.
- No obstruya equipos o salidas de emergencia.
- No traslade por escaleras de edificios de proceso, herramienta o equipo con un peso mayor a 25 kg, de ser necesario consulte con el área de seguridad industrial y para el caso de objetos que tengan dimensiones mayores a 1.5 m de longitud debe ser trasladados entre dos personas como mínimo.

### **3.1.5 Seguridad Vial**

- Para vehículos automotores durante el tránsito dentro de los centros de trabajo, es obligatorio el uso de cinturón de seguridad.
- Respete la señalización de límites de velocidad máxima, recuerde el peatón tiene preferencia.
- La velocidad máxima de tránsito en vehículo dentro de la central es de 20 Km/hr.
- Respete las áreas de estacionamiento y al estacionarse hágalo orientado a la salida.
- Se permite el acceso de vehículos a las áreas de proceso, solo cuando sea necesario.

### **3.2.- REPORTANDO CONDICIONES INSEGURAS**

Las condiciones inseguras son fuente riesgo de accidentes por lo que es importante corregir de manera inmediata cuando es detectada.

- Si descubre una condición que ponga en riesgo de accidente a alguien, si es posible, identifíquelo con cinta y cordón, o notifique inmediatamente a su supervisor, o al responsable del área o el personal de seguridad.
- Las condiciones inseguras detectadas, podrá reportarlas a través de la generación de un formato 13 mediante el sistema informático de seguridad y salud en el trabajo (SISST).
- Las acciones preventivas deberán ser tomadas en forma inmediata a fin que la condición de riesgo no genere un accidente y/o incidente.

### **3.3.- PRIMEROS AUXILIOS Y REPORTES DE ACCIDENTE DE TRABAJO**

Si usted observa o es afectado directamente por un accidente proceda en la forma siguiente:

#### ***3.3.1 Lesiones leves tales que el accidentado puede desplazarse sin riesgo de incrementar la lesión.***

- Informar al supervisor o a seguridad industrial, a través del sistema de alta voz, radio portátil si se cuenta con estos.
- Acuda directamente al servicio médico del puesto de fábrica o a la clínica más cercana al centro del trabajo.
- De ser posible hágase acompañar de otra persona, de preferencia alguien que sepa lo que ocurrió.
- Notifique a su jefe inmediato tan pronto pueda

#### ***3.3.2 Lesiones serias tales como fracturas, hemorragias, pérdida de conocimiento etc....***

- No traslade ni preste primeros auxilios al menos que esté capacitado para ello.

- Informar inmediatamente a su jefe inmediato, al personal de seguridad industrial o al personal de brigada de primeros auxilios del centro de trabajo.
- Indique al brigadista o personal de seguridad industrial el lugar del accidente y el aspecto que presenta la víctima.
- No obstruya al personal de urgencias médicas cuando este auxiliando al accidentado y solo intervenga cuando se solicite.

### ***3.3.3 En caso de accidentes en trayecto ya sea que se traslade del domicilio hacia el centro de trabajo o viceversa.***

- Si fuera necesario notifique o pida que notifiquen a los servicio de urgencias médicas más cercanas a los teléfonos de la localidad.
- Espere el auxilio de las autoridades oficiales y no se desplace a otro lugar a menos que sea necesario o así se le indique.
- Si conduce un vehículo oficial notifique a la aseguradora de CFE.
- Notifique el suceso tan pronto como sea posible al área de personal, al área de seguridad industrial y a su jefe inmediato.

### ***3.3.4 Trámites administrativos.***

Pasos a seguir después de un accidente reportado:

- En la clínica que fue atendido, solicite el formato ST-7 del IMSS “Aviso para calificar posible riesgo de trabajo”
- Acuda a levantar el acta administrativa correspondiente al departamento del trabajo, entregando el formato ST-7.
- Personal contratista debe levantar el acta administrativa en el departamento de personal de su compañía entregando el formato ST-7.
- Mediante este documento el IMSS determinara si es o no accidente de trabajo.

- Para retornar a laborar es indispensable presentar a su supervisor el formato ST-2 (Constancia de alta por riesgo de trabajo) y al departamento de trabajo, antes de reanudar labores.
- Para que el accidente de trabajo pueda ser considerado un riesgo de trabajo, se debe invariablemente notificar al supervisor correspondiente, servicio médico o seguridad industrial en el momento que sucede.

### **3.4.- SALUD OCUPACIONAL.**

Las enfermedades profesionales u ocupacionales son los daños a la salud del trabajador como producto del entorno laboral donde se ve precisado a prestar su servicio, por lo que es necesario prevenir los daños siguiendo las medidas, instrucciones y recomendaciones pertinentes de seguridad industrial.

- Las exposiciones a tóxicos químicos por inhalación, ingestión o absorción por piel deben evitarse, utilizando equipo de protección adecuada.
- Algunos trabajos pueden requerir una exanimación física extraordinaria del trabajador para determinar la conveniencia de la actividad, de acuerdo a su condición de salud.
- Las enfermedades profesionales son generalmente causadas por exposiciones prolongadas a los agentes que las provocan, entre los cuales están:
  - Ruido
  - Iluminación
  - Hongos
  - Bacterias
  - Temperatura
  - Polvos
  - Vapores de sustancias

### **3.4.1 Espacios Confinados.**

Se consideran como tales a todos aquellos lugares que no están diseñados para estancia continua y pueden ser todos los tanques de proceso o de almacenamiento, los registros pluviales, eléctrico, ductos de aire, generadores de vapor, silos, el interior de cualquier condensador y todos los sitios que por su tamaño, geometría y acceso están sujetos a la presencia de riesgos tales como; deficiencia de oxígeno, iluminación, ruidos, caídas, atmosferas toxicas o explosivas, temperaturas extremas, riesgos de electrocución y/o mecánicos entre otros.

- Siempre que vea el símbolo abajo indicado está usted ante un espacio confinado.
- Lea las instrucciones de acceso y cuando aplique solicite la evaluación de seguridad industrial.
- El ingreso de personal a estas áreas se controla de acuerdo con el procedimiento para trabajar en espacios confinados, N-2000-HC04.



Figura 3.1 Espacio confinado.

### **3.4.2 Sobre esfuerzo térmico.**

Se define a la situación ambiental que es capaz de transmitir calor hacia el cuerpo humano o restringir la salida de este hacia el medio, en tal magnitud que rompe el equilibrio térmico corporal pudiendo ocasionar trastornos severos y/o la muerte.

- Cuando tenga que realizar un trabajo en condiciones de alta temperatura, el supervisor de la actividad es el responsable de planear el trabajo y en coordinación con el responsable de seguridad la evaluación del área para determinar:
  - Equipos de protección personal EPP.
  - Necesidad de ventilación/extracción.
  - Necesidad de hidratación.
  - Tiempos de exposición.
  - Tiempos de descanso.
  - Necesidades de iluminación
  - Grupos de apoyo.

### 3.4.3 El ruido.

La Norma Oficial Mexicana NOM-011-STPS-2001, establece los siguientes límites de exposición al ruido.

Tabla 3.1 Tiempo de exposición al ruido

TIEMPO EN HORAS	DECIBELES
8	90
4	93
2	96
1	99
0.5 (30 MIN)	102
0.25 (15 MIN)	105

Como una buena práctica de seguridad industrial se ha establecido el uso de protector auditivo obligatorio en todos los edificios de proceso con excepción de cuartos de control, oficinas y áreas exteriores.

El tapón auditivo adecuado debe de tener una atenuación mínima de 25 db, para aquellas áreas con niveles elevados de ruido se recomienda usar conchas acústicas.



Figura 3.2 Conchas acústicas.

### 3.5.- EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL.

El equipo de protección personal tiene la finalidad de minimizar las consecuencias de un accidente. Su uso es obligatorio y deberán apegarse al estándar de seguridad industrial “Uso general de equipo de protección básico”

- Cada supervisor de grupo es responsable de que el trabajador asignado utilice el equipo de protección personal, de acuerdo con el estándar de seguridad industrial que aplique y su uso es de carácter obligatorio por parte del trabajador.
- Es importante que en las reuniones de inicio de jornada se verifique básico y específico para las actividades a realizar.
- Ningún trabajo deberá iniciarse sin disponer del equipo de protección personal suficiente, adecuado y en buen estado.



Figura 3.3 Equipo de protección personal.

### ***3.5.1 Uso general de equipo de protección básico.***

Todos los trabajadores y contratistas que ingresen a los edificios de casa de máquinas, control, turbogenerador, generadores de vapor, generadores diesel, tratamiento de aguas, obra de toma, área de transformadores, áreas de manejo de carbón, áreas de manejo de cenizas y subestaciones eléctricas, deberán utilizar el equipo de protección básico siguiente:

- Casco de seguridad clase E (dieléctrico) conforme a la **NOM-115-STPS-1994 Y ANSI Z89.1-1997**
- Ropa de algodón 100%
- Calzado de seguridad con suela antiderrapante, que cumpla con la **NOM-113-STPS-1994**, y calificados como dieléctricos.

- Guantes
- Protectores auditivos con NRR 25 dB.
- Lentes contra impacto.
- Mascarilla para polvos.

### ***3.5.2 Equipo de protección personal específico.***

Es aquel equipo requerido para utilizarse en trabajos no rutinarios, algunos equipos son:

- Equipo contra ácidos o álcalis.
- Equipo especializado para trabajos en alturas.
- Protector facial.
- Goggles contra impacto.
- Careta para soldar.
- Mono gafas para soldador.
- Mascarillas para diversos usos.
- Equipo contra caídas.
- Equipo autónomo de respiración.
- Equipo de protección personal para bomberos.

### ***3.5.3 Protección de cabeza.***

El uso del casco es **OBLIGATORIO** en todas las áreas de proceso, así como en sus talleres y almacenes, incluyendo actividades de remodelación, construcción o reparación de edificaciones, considerando lo siguiente:

- En los almacenes se requiere usar casco, excepto en las oficinas y áreas de mostrador de despacho.

- El casco deberá ser dieléctrico clase E, resistente al alto impacto, avalado por las **NORMAS OFICIALES MEXICANAS NOM-115-STPS-1994 y ANSI Z89.1-1997**.
- Deberá contar con el logotipo de la compañía y de color especificado por CFE.

#### **3.5.4 Protección de ojos y cara.**

##### **Uso de lentes de seguridad.**

- Como parte de las medidas preventivas para evitar la ocurrencia de lesiones de ojos, usar lentes de seguridad es **OBLIGATORIO** en las áreas de proceso, laboratorios, talleres y almacenes, incluyendo actividades de maniobras, remodelación, construcción o reparación de edificaciones; con las consideraciones siguientes:
- Para supervisión y visita, se podrá usar protectores laterales adaptados a los lentes graduados de uso común, si no existe riesgo por algún trabajo en particular.
- Si durante la realización de un trabajo específico el uso de lentes de seguridad implica un incremento en los riesgos para el trabajador, como por ejemplo empañamiento del lente por humedad, el supervisor responsable del trabajo deberá buscar métodos de trabajos alternativos o solicitar a seguridad industrial el análisis del riesgo respectivo y de proceder dicho caso deberá documentarse como una excepción.

##### **Uso de equipo de protección de ojos y cara específicos.**

Algunos de estos equipos son:

- Lentes de seguridad o goggles.
- Protector facial.
- Careta para soldador.

- Gafas de corte.

### **3.5.5 Protección de manos.**

Todos los trabajadores y contratistas que realicen actividades que involucren trabajos de reparación, construcción o modificaciones, así como el manejo de materiales, herramientas y equipos donde las manos puedan lesionarse, deberán usar guantes. Este estándar es aplicable en los edificios de proceso de generación, talleres y almacenes, laboratorios, talleres de capacitación, así como el montaje y uso de andamios y escaleras portátiles.

Es importante se considere que cuando trabaja con o cerca de equipo rotatorio portar guantes puede representar un riesgo mayor que él no usuarios, en estos casos su uso queda exceptuado, para otros casos, la comisión de seguridad e higiene, evaluara la tarea para determinar sobre las medidas que sea necesario.

### **3.5.6 Prevención de lesiones de mano.**

Las lesiones de las manos son unos de los mayores desafíos de la seguridad industrial. Todas las lesiones de manos tienen algo en común.

Recomendaciones para prevenir lesiones de manos:

- Evalúe y reevalúe su trabajo. Use herramienta de prevención de riesgos y realice el siguiente ejercicio en el lugar de trabajo durante 2 minutos.

Pregúntese:

- ¿Dónde puedo colocar mis manos?

- ¿Qué riesgo involucra colocar mis manos ahí?
- ¿Qué podría deslizarse o moverse mientras estoy realizando mi trabajo?
- ¿Cuál es la mejor posición y movimiento del cuerpo para prevenir que mi mano sea golpeada por un objeto debido a un deslizamiento repentino que ocurra?
- Visualice la tarea y ponga atención para identificar y evitar objetos afilados y puntos potenciales de riesgo.
- Siempre use la herramienta correcta para el trabajo.
- Use la protección de manos adecuada.
- Enfóquese en la tarea y no en la velocidad de las manos.
- Si usa herramienta de corte con una hoja filosa, entonces mantenga la herramienta apropiadamente y corte lejos de su cuerpo.
- Nunca agarre la hoja de una puerta u otra superficie que gire siempre, use la perilla o agarradera.
- No coloque sus manos u otra parte del cuerpo en la línea de fuego.

### ***3.5.7 Protección de pies.***

Para proteger a los trabajadores de los riesgos que con motivo de sus actividades pueden ocasionar lesiones en sus extremidades inferiores, como son el riesgo de golpes en los pies, caídas por el piso mojado, contacto con sustancias químicas o con energía eléctrica, el uso del calzado de seguridad tipo dieléctrico es obligatorio para los siguientes:

- Realizar trabajos dentro de los edificios de proceso.
- En áreas de transformadores principales y subestaciones eléctricas.
- En los talleres y almacenes.
- En laboratorios.
- Para efectuar reparaciones a las instalaciones eléctricas en general y cambios de luminarias.
- En la limpieza de pisos incluyendo las oficinas.

- En las áreas exteriores en las actividades de maniobras, remodelación, construcción o reparación de edificaciones.

### **Uso de calzado de seguridad.**

Las actividades de supervisión que no implique exposición directa a riesgos eléctricos o de productos químicos, se pueden efectuar con calzado de seguridad tipo choclo de piel que tengan suela antiderrapante (sintética), que sea también completamente cerrado y que no presente partes metálicas de adorno.

No se permitirá el acceso a las instalaciones y realizar actividades con zapato deportivo tipo tenis o bota vaquera.

### **3.5.8 Protección de oídos.**

La pérdida gradual del sistema auditivo es una lesión muy común en el trabajo, con el tiempo es ignorada muy a menudo ya que esto ocurre gradualmente. El utilizar incorrectamente el protector auditivo puede ser tan dañino como el no utilizar ninguna clase de protección.

### **Uso del tapón auditivo.**

Los tapones son hechos de goma espuma o de fibras suaves de tal manera que pueden entrar de manera cómoda al canal auditivo.

Para insertar adecuadamente los tapones:

1. Presione el tapón con los dedos para disminuir el grosor.
2. Colóquelo adecuadamente dentro del canal auditivo. Este paso será más fácil si tira de su oreja hacia atrás y hacia arriba mientras inserta el tapón.

3. Después de haberlo insertado, manténgalo en su lugar con el dedo durante unos segundos para asegurar que se ajuste adecuadamente al expandirse.



1.- Enrolle

2.- Jale e inserte

3.- Mantenga

Figura 3.4 Secuencia de colocación del tapón auditivo.

### **3.5.9 Protección contra caídas.**

Como una medida para proteger la integridad de los trabajadores siempre que exista el riesgo de caída y el trabajo se tenga que realizar a una altura igual o mayor de 1.80 mts. Se deberá de utilizar el equipo básico contra caídas que consta de:

- Arnés de cuerpo entero.
- Línea de vida con doble anclaje.
- Amortiguador de impacto.
- Conectores.
- Puntos o dispositivos de anclaje.

**En todos los trabajos de altura se debe usar cable de vida con doble anclaje.**

Este equipo básico deberá de usarse entre otros lugares en grúas, transformadores, torre de transmisión, tanques, andamios, escaleras, techos inclinados, cornisas, pozos etc.

Los trabajos en los pozos de manto freático, limpieza de bahías de obra de toma, limpieza e inspección de tanques entre otros, requieren adicionalmente al equipo básico el uso de arrestador de caídas.

Siempre que se tenga que realizar desplazamientos laterales en estructuras, techos inclinados o rieles de grúas, se deberá instalar un cable horizontal contra caídas.

El ascenso y descenso de torres de alumbrado requiere el uso de los sistemas contra caídas verticales.

Como buena práctica de seguridad es responsabilidad del usuario realizar una inspección de cualquier equipo contra caídas antes de su uso y por ningún motivo deberá utilizar equipo defectuoso dañado.

### **Uso del arnés.**

Al utilizar un arnés, deberá considerarse lo siguiente:

1. El arnés debe ser conectado en el centro de la espalda a nivel de los hombros o por encima de la cabeza.
2. Verifique que el punto del anclaje sea lo suficientemente fuerte como para resistir la fuerza necesaria para detener la caída.
3. Reduzca la cantidad de cuerda suelta elevando el punto de anclaje. Reduzca la cantidad de cuerda suelta elevando el punto de anclaje. Este punto debe de estar el mismo nivel o por encima del nivel del punto de conexión de su arnés (factor de caída 0).
4. Nunca instale un sistema que le permita tener una caída libre por más de 1.80 mts.



Figura 3.5 Uso del arnés.

### **3.5.10 Protección del sistema respiratorio.**

#### **Uso de respiradores (mascarillas).**

Algunas de las actividades en los centros de trabajo, requieren de protección respiratoria cuando se trabaja en atmósferas con gases tóxicos o partículas tales, como:

- Trabajos de soldadura.
- Sistemas de manejo de carbón y cenizas.
- Limpieza por chorro de arena.
- Trabajos de pintura o con solvente.
- Manejo de sustancias químicas.



Figura 3.6 Tipos de respiradores (mascarillas)

### **3.5.11 Ropa de trabajo**

#### **Uso de ropa de trabajo.**

- a) La ropa de trabajo que se debe de utilizar en las áreas de proceso, laboratorios, talleres y almacenes deberá ser fabricada en algodón 100% para brindar una adecuada protección, confort e higiene.
- b) Cualquier actividad que implique el contacto o manejo de materiales peligrosos, aceites, grasas, detergentes, manejo de herramientas manuales, eléctricas o neumáticas, operación de equipos y manejo de materiales, requiere de ropa manga larga para proteger los brazos o bien equipo de protección adecuada al riesgo.
- c) Los trabajadores sindicalizados de CFE deberán utilizar la ropa de trabajo contractual.
- d) No es permitido modificar la ropa de trabajo, como por ejemplo recortar las mangas.
- e) Para una adecuada protección, no se deberá de usar la ropa suelta (debe de estar bien fajada y las mangas abrochadas.) no se permitirá laborar con camisetas deportivas o prendas de vestir que no protejan adecuadamente de los riesgos.
- f) Todas las compañías contratistas que laboren en los centros de trabajo deben apegarse al cumplimiento de este estándar de ropa de trabajo, quedando a su propio criterio los colores de la ropa y nunca utilizar la ropa que se proporciona a los trabajadores de CFE.

### **3.6.- HERRAMIENTAS PORTATILES, ROTATIVAS Y ESTACIONARIAS.**

- Antes de iniciar sus labores, inspeccione su herramienta para asegurarse que se encuentra en buenas condiciones.
- Todas las herramientas portátiles deben tener sus guardas.

- Toda herramienta portátil o estacionaria debe ser usada exclusivamente para la finalidad que fueron diseñadas, así como personal calificado.
- Todas las herramientas eléctricas portátiles, deben ser aterrizadas (excepto aquellas aprobadas con doble aislamiento).
- Todos los cordones eléctricos y cables deben ser cubiertos y elevados para protegerlos de daños y para eliminar el riesgo al personal.
- Para trabajos en altura las herramientas deben subirse o bajarse con cuerdas.
- Si la herramienta genera ruido intenso, use protector auditivo.
- Todas las herramientas fijas deberán estar señalizadas delimitando su área de trabajo.

### ***3.6.1 Herramienta y equipo de maniobras.***

- La herramienta, maquinaria y materiales de izaje deben de estar certificados.
- Las herramientas y equipos de maniobras dañados deben segregarse y darse de baja.
- Nunca guarde accesorios de izaje dañados en contenedores de herramientas para prevenir que sean utilizadas y provoquen accidentes.

### ***3.6.2 Precauciones para bandas y eslingas:***

- Evite tenerlas en el suelo, colóquelas suspendidas.
- Los filos cortantes o superficies abrasivas deben evitarse.
- No deben de ser aplastadas.
- Deben estar protegidas de los rayos solares o temperaturas extremas que excedan de 93 °C.
- Deben de estar identificadas.

### 6.3 Traslado de maquinaria, maniobras o instalación de andamios.

- Cuando se realice un traslado de maquinaria, maniobras o instalación de andamios cerca de líneas de alto voltaje, manténganse a una distancia segura como se indica en la siguiente tabla:

Tabla 3.2 Distancia de líneas de alto voltaje y maquinaria y maniobras.

<b>Distancia mínima requerida para realizar maniobras cerca de líneas de transmisión de alto voltaje.</b>	
<b>Voltaje normal Kv Fase a fase</b>	<b>Distancia mínima requerida (m)</b>
<b>OPERACIÓN CERCA DE LINEAS DE ALTO VOLTAJE</b>	
<b>Hasta 200</b>	<b>4.57</b>
<b>200 a 350</b>	<b>6.1</b>
<b>350 a 500</b>	<b>7.62</b>
<b>500 a 750</b>	<b>10.67</b>
<b>750 a 1000</b>	<b>13.72</b>
<b>LINEAS Y OPERACIÓN EN TRANSITO SIN CARGA, PLUMA Y MASTIL ABAJO</b>	
<b>Hasta 345</b>	<b>4.57</b>
<b>345 a 750</b>	<b>5.87</b>
<b>750 a 1000</b>	<b>6.1</b>
Nota: las condiciones ambientales, tales como la neblina, humo o lluvia pueden requerir mayores distancias	

### **3.6.4 Guardas de protección.**

La guarda de los equipos rotativos debe cubrir ambos lados de las bandas y coples para proporcionar una protección total al personal NOM-004-STPS-1999.



Figura 3.7 Protección en maquinaria (guarda).

## **3.7.- CILINDROS CON GASES COMPRIMIDOS.**

### **3.7.1 Manejo de cilindros.**

Debido al alto riesgo que representan los cilindros en mal estado, mal almacenados o mal utilizados, se establecen las siguientes reglas con la finalidad de garantizar la seguridad del personal y de las instalaciones.

### **3.7.2 Recepción.**

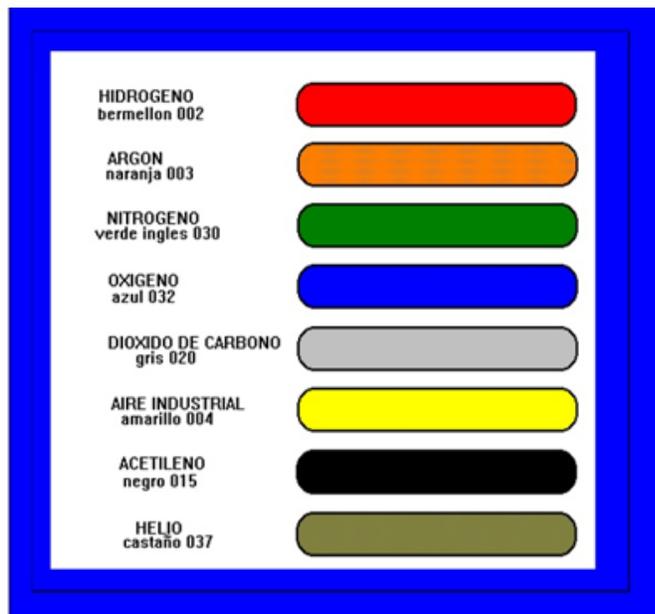
- La aceptación de cilindros se deberán almacenar únicamente en locales diseñados para tal fin.
- Cuando se requieran ser almacenados en otras áreas, se deberán obtener permisos del área de seguridad industrial.

- Se deberán exigir al proveedor la hoja de datos de seguridad de cada producto y estas hojas deberán estar disponibles en el área de almacenamiento para atender emergencias.
- Todos los cilindros deberán traer protección metálica sobre la válvula ya sea fija o capuchón roscado en un buen estado.
- Antes de almacenar los cilindros, estos deberán estar aprobados y etiquetados conforme a procedimientos de control de productos químicos.

### **3.7.3 Almacenamiento.**

- Los cilindros se deberán de almacenar únicamente en locales diseñados para tal fin.
- Cuando requieran ser almacenados en otras áreas, se deberán obtener permiso del área de seguridad industrial.
- Cada cilindro deberá de tener su propio alojamiento con sujeción metálica.
- No se deberán almacenar juntos cilindros de gases oxidantes con cilindros de gases inflamables.
- Todos los cilindros al estar en posición vertical sujetos con cadena, banda de amarre o tensora y/o abrazadera, deberán estar asegurados para evitar su caída y con el capuchón puesto cuando no estén en un lugar establecido.

Tabla 3.3 Gases comunes en el centro de trabajo.



HIDROGENO bermellon 002	
ARGON naranja 003	
NITROGENO verde ingles 030	
OXIGENO azul 032	
DIOXIDO DE CARBONO gris 020	
AIRE INDUSTRIAL amarillo 004	
ACETILENO negro 015	
HELIO castaño 037	

### 3.7.4 Uso.

- Durante el uso los cilindros deberán permanecer con sujeción metálica, cadena o abrazadera)
- Los cilindros para corte y soldadura deberán usarse con arrestador de flama en manómetro y maneral, además de estar alejados cuando menos a tres metros del trabajo.
- Evitar encender el equipo de oxiacetileno sobre los cilindros.

### 3.7.5 Consideraciones adicionales en el manejo de cilindros.

- Asegúrese que ajusten adecuadamente las conexiones del cilindro con la entrada del equipo con el fin de evitar fugas, en caso contrario notifique a su supervisor.

- Los cilindros deberán contar con un regulador que debe estar colocado en la válvula, cuando los cilindros estén conectados a un cabezal, cada regulador o manómetro deberá ser el específico para el producto.
- Antes de desconectar un cilindro aún y cuando se considere vacío se debe cerrar la válvula, recuerde que nunca se vacían por completo.
- Utilice herramienta antichispa como cuando se instalen o remuevan cilindros, tuberías o equipos que contengan hidrogeno (H<sub>2</sub> o cualquier otro gas etiquetado como inflamable).
- Cuando renueva un cilindro de hidrogeno o efectúe algún trabajo relacionado con este gas, solicite el apoyo de seguridad industrial.



Figura 3.8 Traslado de cilindros.

### 3.8.- RIESGOS ELECTRICOS

#### 3.8.1 Manejo de equipo eléctrico.

Con la finalidad de difundir los métodos seguros y las buenas prácticas para el manejo de equipo eléctrico todos los trabajadores y contratistas que realicen actividades relacionadas, deberán apegarse a los siguientes lineamientos:

- Si la tarea involucra la exposición a componentes eléctricos energizados con voltajes iguales y menores de 50 volts, el trabajo se considera “sin riesgo

- eléctrico” y podría utilizarse el equipo mínimo de protección personal, consistente en casco, lentes, ropa de trabajo, calzado de seguridad y guantes.
- Para las tareas que involucren la exposición a componentes eléctricos con voltajes mayores a 50 volts en equipo misceláneo, tableros tipo panel, centros de carga y subestaciones de 1Kv o mayores, deberán apegarse al uso de equipo de protección personal adecuado.
  - Cuando se trabaja en o cerca de partes energizadas (vivas) expuestas, en la inserción o extracción de interruptores. Debe considerarse la protección contra destellos por arco eléctrico.
  - Durante la planeación de las actividades en equipo eléctrico energizado, con voltajes mayores a 120V CA/125 VCD, se deberá analizar y documentar la identificación de peligros y el análisis del riesgo normativo.
  - Para protección contra descargas eléctricas de partes energizadas (vivas) expuestas deberán considerarse recomendaciones especiales.

Tabla 3.4 Fronteras de protección contra descargas eléctricas.

CORRIENTE ALTERNA DISTANCIAS MINIMAS SEGURAS	
INTERVALOS DE TENSION fase a fase kilo volts	DISTANCIA MINIMA DE TRABAJO (metros)
2.1 a 15	0.6096 m
15.1 a 35	0.7112 m
35.1 a 46	0.7620 m
46.1 a 72.5	0.9114 m
72.6 a 121	1.013 m
138 a 145	1.063 m
161 a 169	1.114 m
230 a 242	1.524 m
345 a 362	2.133 m
500 a 552	3.352 m
700 a 765	4.572 m

### **3.8.2 Obligaciones en áreas específicas.**

- No se debe portar ninguna joya o accesorio metálico, como pulseras, aretes, lentes, cuando se realizan trabajos eléctricos.
- Cuando se trabaja cerca de parte energizada expuesta (dentro de los límites aprobados establecidos), retírese todo tipo de joyería o cualquier objeto metálico que sea conductor.
- Use herramienta aislada.
- La ropa que use debe de ser de algodón 100%
- Cuando dos o más empleados trabajen en equipo energizado y estén al alcance de cualquier otro, no deben trabajar en fases diferentes al mismo tiempo.
- No utilizar cinta de medir metálica cuando trabaje con equipo eléctrico.

### **3.8.3 Precauciones en áreas específicas.**

- **Subestación.**
  - ✓ Permiso de ingreso por el personal responsable de la subestación.
  - ✓ Utilizar el equipo de protección personal indicado en los avisos.
- **Área transformadores.**
  - ✓ Utilice el EPP indicado para estas áreas.
  - ✓ No permanecer innecesariamente cerca de los transformadores.
- **Cuartos de baterías.**
  - ✓ El acceso a estas áreas es solo para personal autorizado.
  - ✓ Utilice herramienta anti chispa.
  - ✓ Solicite a seguridad industrial monitoreo de explosividad si existe la posibilidad de generar chispa.
  - ✓ Para trabajo en las baterías utilice guantes de hule, mandil y protector facial.

### ***3.8.4 Precauciones en áreas generales y oficinas.***

- Todas las extensiones eléctricas deberán ser para uso industrial.
- No conectar varios aparatos en una misma toma de corriente.
- Los cables no deberán de cruzarse con las zonas de tráfico.
- Antes de abandonar su área de trabajo, apague todos los equipos eléctricos que no requieran quedar en servicio.
- En los almacenes, corte el suministro de energía al final de la jornada.

## **3.9.- MANEJO Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES.**

### ***3.9.1 Almacenamiento de materiales en áreas de proceso.***

- Al almacenar materiales nunca obstruya el paso hacia las puertas de acceso, rutas de emergencia, ni equipo para respuesta de emergencia (botiquines, extintores, mangueras, regaderas, etc..)
- El almacenamiento deberá hacerse de conformidad con las características de material y en su caso de un envase o empaque a fin de garantizar su estabilidad.
- Los productos químicos sobrantes y reutilizables, deben de ser llevados por el usuario a los contenedores designados.

### ***3.9.2 Uso de recipiente de seguridad.***

Con el propósito de establecer medidas de seguridad industrial para reducir el riesgo de un incendio, se establecen las siguientes prácticas para el manejo de líquidos combustibles e inflamables:

- Para el transporte de líquidos combustibles e inflamables es **OBLIGATORIO** el uso de recipiente de seguridad.

- Como una excepción y siempre que el usuario lo mantenga en su poder, se autoriza al transporte de líquidos combustibles e inflamables en recipientes de plástico, en las cantidades indicadas a continuación:
  - ✓ Alcohol iso propílico 200 ml.
  - ✓ Thinner 200 ml.
  - ✓ Gasolina 200 ml.
  - ✓ Pintura base solvente 400 ml.

Cuando se requiera almacenar temporalmente en el interior de los edificios cualquier cantidad de líquidos combustibles e inflamables, el usuario deberá cumplir con las medidas de seguridad de acuerdo con la hoja de seguridad del producto para su almacenamiento.

### ***3.9.3 Almacenamiento de materiales combustibles.***

Si requiere almacenar material combustible (trapo, madera, cartón, aceite, grasa, etc.) o inflamable (alcohol, thinner, gasolina, etc.) el usuario deberá cumplir con las medidas de seguridad de acuerdo con el material.

### **3.10.- MANIOBRAS DESCARGA DE MATERIALES E IZAJE CARGAS.**

Antes de efectuar una maniobra de carga o descarga de un vehículo verifique lo siguiente:

- Que el motor este apagado.
- Que el freno del estacionamiento este actuado.
- Que las calzas estén puestas en las ruedas.
- Que estén puestos los señalamientos y acordonada el área de descarga.
- No está permitido viajar en los medios de transporte sobre la carga.
- Nunca operar si no está entrenado y autorizado para hacerlo.
- El equipo de izaje debe estar **CERTIFICADO**
- No se detenga por debajo de la carga.

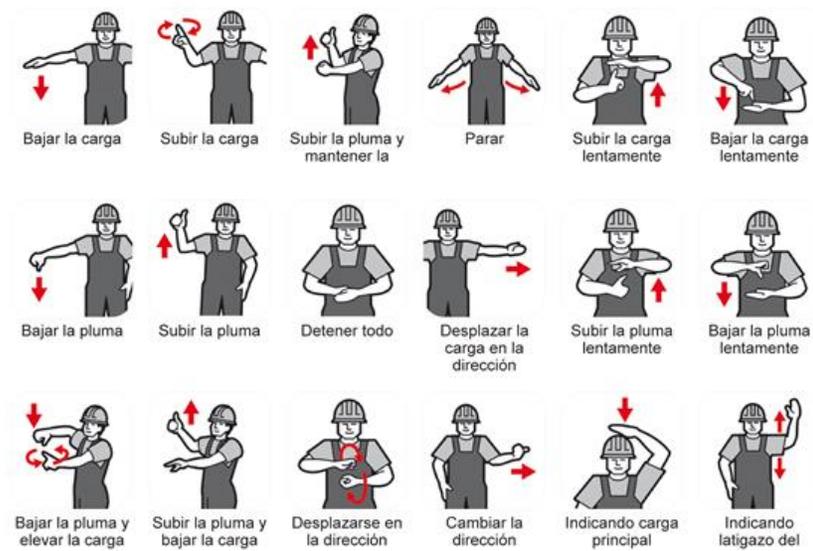


Figura 3.9 Señales para operación de grúas.

### 3.10.1 Descarga de auto tanques.

Los centros de trabajo reciben intervalos regulares descargas importantes de auto tanques con material peligroso como: Ácido sulfúrico, sosa caustica, diesel, nitrógeno líquido, gas butano, etc. Por lo que se debe como mínimo atender las siguientes reglas de seguridad:

Requisitos previos a la descarga:

- Vehículo acordonado y señalizado.
  - Motor apagado o protección.
  - Freno de estacionamiento puesto.
  - Cuñas o calzas de madera en ruedas.
  - Tierra física conectada.
- ✓ Solo se deberán usar conexiones aprobadas para la descarga y la manguera deberá estar en buenas condiciones y sin empates.

- ✓ El operador del auto tanque deberá portar el equipo de protección personal necesario.
- ✓ Toda descarga requiere supervisión continua.
- ✓ Para descarga de auto tanques con productos líquidos, asegúrese que las coladeras más cercanas estén tapadas.
- ✓ Antes de iniciar la descarga, identificar el procedimiento de manejo de sustancias químicas y el plan de emergencia en caso de presentarse un derrame o fuga.

### **3.11.- ANDAMIOS.**

Los trabajadores de CFE y contratistas que realicen trabajos en alturas de 1.80 mts. Y que requieran el uso de andamios para realizar sus actividades, deberán de cumplir lo siguiente:

#### **3.11.1 Selección.**

En los centros de trabajo de CFE se utilizan tres tipos de andamios:

1. A base de marco tubular con crucetas (utilizado exclusivamente para áreas exteriores).
2. Tipo modular desarmable con rosetas utilizado en áreas exterior e interior de los edificios y disponibles en diversas dimensiones.
3. Colgantes, su uso está limitado a condiciones específicas del lugar de trabajo y solo podrán ser utilizados cuando no se puedan instalar alguno de los anteriores.

### **3.11.2. Instalación.**

- Para la instalación en los generadores de vapor se debe contar con lo siguiente:
  - ✓ Procedimiento de instalación vigente y aprobada por una empresa certificada.
  - ✓ Plano de la instalación con diagrama de los elementos estructurales aprobado.
  - ✓ El personal debe estar certificado en la instalación de andamios y en trabajos en alturas.
  - ✓ El personal que realiza la instalación debe contar con el equipo de protección contra caídas.
  - ✓ Se debe de utilizar el cable de vida con doble punto de anclaje.
  - ✓ Contar con el personal estipulado para el armado de andamios.
  - ✓ Uso de barbiquejo en los cascos de protección.
  - ✓ Contar con dispositivo para evitar la caída de herramientas o accesorios a niveles inferiores.
  - ✓ Designar un supervisor de seguridad durante el periodo de la instalación y desmontaje del andamio que permanezca en sitio.
- Los componentes no deben presentar daños o deterioros en algunas de sus partes tales como abolladuras, dobleces, curvaturas, o retorcimientos. Las soldaduras de los componentes deben de estar libres de fisuras o soldaduras.
- Instale andamios sobre superficies sólidas adecuadas para que se repartan las cargas en todas las patas del andamio, si se presenta desniveles utilice las bases ajustables.
- Instale un barandal de protección mínimo de 90 cm de altura, no utilizar escaleras sobre los andamios.
- Los tablonos o plataformas deben cubrir totalmente la superficie de trabajo, los tablonos deben sobresalir al menos 15 cm de los extremos y amarrarse; si utiliza plataformas metálicas, estas deben asegurarse con sus propios ganchos.

- Colocar una escalera para ascenso en los andamios de roseta al menos un lado debe tener todos sus elementos horizontales libres de cualquier obstáculo para que puedan estar utilizados para tal fin.
- Coloque un letrero de precaución de uno de los peldaños del andamio, para evitar que el personal circule o permanezca dentro del área de trabajo, para prevenir accidentes por caída de materiales o herramientas.
- Aplicar el concepto de cero tolerancia cualquier violación a los requisitos de seguridad debe detener la maniobra de instalación.

### **3.11.3 Autorización del uso de los andamios.**

- Al término de la instalación del andamio, este podrá ser liberado para su uso por el personal que lo construye y/o personal de seguridad industrial.
- Si por algún motivo se modifica la configuración original del andamio ya liberado, este debe ser inspeccionado nuevamente.

Nota: Los andamios deben de instalarse con partes del mismo tipo, no se deben de utilizar partes de diferentes tipos. Pueden ser causa de inestabilidad, falta de ajuste y reducción de las consideraciones de diseño.

### **3.11.4 Uso de andamio.**

- Mantener la configuración del andamio una vez que se ha autorizado de lo contrario solicite nuevamente su autorización liberación por parte del área técnica o de seguridad industrial, con base en procedimiento operativo.
- Evitar apoyar las maniobras sobre el andamio, a menos que haya sido evaluado para este fin.
- Limitar la carga máxima a un peso menor o igual a 500 Kg.

- Para trabajar no saque el cuerpo del área limitada por la plataforma del mismo andamio.
- Con vientos mayores a 40 km/hr no se deben realizar trabajos en alturas.

### **3.12.- ESCALERAS.**

#### **3.12.1 Control interno de escaleras.**

1. Selecciona la escalera apropiada y no olvide revisarla antes de usarla.
2. Utilícela siguiendo las reglas de seguridad.
3. Utilícela solo en el edificio y el nivel en que se ubique.
4. Al término de su trabajo o en caso de suspenderlo por más de una jornada, regrésela a su centro de trabajo.

#### **3.12.2 Uso de escaleras.**

Con el propósito de prevenir y proteger a los trabajadores de CFE y contratistas contra los riesgos de trabajo que genera el uso de escaleras portátiles, durante actividades en alturas se deberán cumplir las siguientes condiciones:

#### **Selección apropiada.**

Seleccione la escalera con longitud y capacidad apropiada considerando su peso corporal, incluyendo ropa y herramientas, retómela a su sitio una vez terminada la actividad.

Las escaleras están disponibles con capacidades de cargas diferentes, utilice la más adecuada, las hay de aluminio de 102 kg (225 lbs), de fibra de vidrio color amarillo de 113 kg (250 lbs) y de color rojo de 136.2 kg (300 lbs).

**Inspección antes de cada uso.**

Inspeccione completamente la escalera antes de usarse, verifique que no tenga partes dañadas (peldaños, tacones, largueros), flojas o corridas, no haga reparaciones temporales. Reporte el daño a su jefe inmediato.

Deberá de estar libre de cualquier material extraño (pintura fresca, aceite, grasa, lodo, cuerdas, etc.)

**Consideraciones antes de su uso.**

- No utilice escaleras de metal cerca de circuitos eléctricos o equipos energizados.
- Las escaleras están diseñadas para una persona únicamente, no la sobrecargue.
- Evitar el uso de escaleras cuando exista racha de viento o tormentas.
- Utilice arnés de cuerpo entero para alturas mayores de 1.8 mts. Sujétese de un punto de anclaje fijo, no de la escalera.

**Uso y colocación de escaleras de tijera.**

- Verifique que la escalera este completamente abierta y con los tirantes extendidos, sobre una superficie firme y nivelada. No la coloque en superficies inestables o resbalosas.
- Estas escaleras no deben utilizarse como, ni sobre andamios y no deben colocarse frente a puertas cerradas.
- Asegúrese la escalera contra cualquier movimiento, amarrándola de un punto de anclaje fijo (soporte).
- Suba y baje de la escalera mirando de frente hacia los peldaños, use ambas manos para subir o bajar y no sujete otros objetos.
- No suba, se pare o se sienta más arriba del segundo peldaño de la parte superior ni sobre la tapa o porta-cubeta.

### **Uso y colocación de escaleras y de extensión.**

- En escaleras con extensión debe existir una distancia de traslape mínimo de 1.2 mts aproximadamente, verificando el correcto enganche de las trampas entre ambas escaleras.
- La escalera deberá sobresalir en su parte superior un metro aproximadamente sobre la superficie del trabajo.
- La base de la escalera deberá estar separada de la vertical, como mínimo  $\frac{1}{4}$  de la distancia de los puntos de apoyo inferior y superior del larguero de la escalera (para darle una inclinación segura).

#### **Notas:**

1. Está prohibido modificar o agregar partes a la estructura de las escaleras.
2. No permita la circulación por debajo de la escalera, para evitar que algún material o herramienta al caer dañe al personal.

### **3.13.- PREVENCIÓN CONTRA INCENDIO.**

- Si va a soldar o usar flama abierta en áreas restringidas, tramite ante el departamento que corresponda de acuerdo al procedimiento de licencias la autorización para trabajos con fuentes de ignición.
- No suelde o corte en un tanque o en un depósito el cual haya contenido líquidos combustibles inflamables o gas inflamable solamente con la licencia y la libranza correspondiente y que haya sido verificado por el departamento de operación y el de seguridad industrial.
- En caso de trabajos con fuente de ignición solicite la asesoría de seguridad industrial.

### **3.13.1 Clasificación de fuego.**

Según está establecida en la **NOM-002-STPS-2010** los fuegos se clasifican en la siguiente forma:

CLASE A.- Materiales sólidos que al quemarse dejan residuos de carbono, tales como la madera, papel o sintéticos donde el enfriamiento es con agua como método de extinción.

CLASE B.- Líquidos combustibles e inflamables y líquidos derivados del petróleo, donde el método de extinción más efectivo es la sofocación y el enfriamiento con agentes espumosos.

CLASE C.- Fuegos donde existe el riesgo de una descarga eléctrica (equipos energizados tal como los motores, transformadores, buses eléctricos donde se deberá utilizar equipo y agentes extintores no conductores de la energía eléctrica CO<sub>2</sub>.

CLASE D.- Fuegos en metales combustibles, donde la sofocación de fuego requiere de agentes extintores especiales.

Tabla 3.5 Clasificación de fuegos NOM-002-STPS-2010.

TIPOS DE MATAFUEGOS							
	A Agua	AB Agua + Espuma Química	ABC Polvo Químico Seco	BC Dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> )	ABC Halotron 1	D Polvo Químico D	K Potasio
 Sólidos	SI	SI	SI	NO	SI	NO	NO
 Líquidos	NO	SI	SI	SI	SI	NO	NO
 Eléctricos	NO	NO	SI	SI	SI	NO	NO
 Metales	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO
 Grasas	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI

### 3.13.2 ¿Qué hacer en caso de fuego?

- Tome el extintor más cercano y trate de mitigarlo (solo si está capacitado).
- Comuníquese con el jefe de turno, supervisor o jefe inmediato dando la ubicación y el tipo de fuego.
- Conserve la calma y obedezca las instrucciones indicadas.



Figura 3.10.- ¿Cómo utilizar un extintor?

### **3.13.3. Equipos de protección contra-incendio.**

- Los equipos contra incendio, sistemas automáticos, estación de mangueras, extintor, gabinetes, hidrantes, carro de bomberos y ambulancias deberán estar libres de cualquier obstáculo.
- Respete la señalización de equipos contra incendio, no obstruya su visualización.

### **3.14.- SEGURIDAD EN LA OFICINA.**

- Es importante un buen control de orden y limpieza de las áreas así como también la colocación adecuada de mobiliario y equipo para la prevención de accidentes. **“APLIQUE LAS 5 S”**.
- Durante tiempo de lluvia sea cauteloso cuando entre a edificio, los zapatos o el piso mojado hacen la pisada insegura.
- Preferentemente use zapatos con suelas antiderrapantes para prevenir resbalones en piso o escalones.
- No corra al subir o bajar escaleras o en pasillos, camine.
- Mantenga una mano libre y utilice un pasamano cuando suba o baje escaleras con las manos ocupadas.
- Cuando abra una puerta hacia usted, manténgase a distancia en caso de que alguien repentinamente la abra del otro lado.
- Nunca se siente en el borde de una silla, es peligroso.
- Nunca use una silla o una caja como sustituto de escalera.
- Con precaución abra el cajón superior del archivero.
- Abra los cajones del escritorio o archivero lentamente de tal manera que no caigan fuera.
- Mantenga los objetos filosos, puntiagudos tales como lápices, cuchillos, raspadores, alfileres, chinchas, abre cartas, etc. En el lugar dónde estos no puedan ser tocados accidentalmente y causar daños o lesiones.
- Lleve siempre los lápices u objetos puntiagudos con la punta hacia abajo.

- Maneje el papel cuidadosamente, los bordes pueden infligir dolorosas cortaduras, siempre levántelo de las esquinas no de los lados.
- Remueva las grapas con una quita grapas, no use las uñas de los dedos.
- Todos los empleados deben conocer la ubicación de salidas de emergencia en su área.
- Las extensiones eléctricas deben ser visualmente inspeccionadas para detectar daños antes de usarlas.

### **3.15.- ORDEN Y LIMPIEZA.**

- Siempre que se realice cualquier trabajo se debe de mantener limpia el área y ordenado el equipo con el que se está maniobrando y al terminar se deben recoger las herramientas, el equipo de trabajo, los materiales sobrantes y dejar limpia el área.

### **3.16.- BARRICADAS Y BARRERAS.**

Es todo objeto para impedir desviar el paso de personas o vehículos, en zonas de riesgo o que representan una condición insegura. Son utilizadas para:

- Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiere medidas urgentes de protección o desalojo.

### **TIPOS Y USOS:**

**BARRICADAS:** Son usadas para señalar áreas con riesgo y se utilizan elementos como: conos, balizas, cintas y barreras a nivel de piso.

**BARRERAS:** Se usan en situaciones de manipulación de llaves, volantes, hidrantes etc.

**CONOS:** Tienen la función preferente de canalizar el tránsito de vehículos, estos deberán colocarse alineados y en forma diagonal con respecto al área de tránsito.

**BALIZAS (POSTES):** Son usados para soportar las cintas de advertencia de una área con riesgo.

**CINTA DE ATENCION:** Identifican con palabras el riesgo por el cual desvían o impiden el paso, tienen la función de señalar un área, maquinaria o equipo con riesgo, se colocan sujetas a las balizas o barreras de señalización. Las cintas deberán colocarse de manera que se vea la leyenda en sentido correcto, que o se enrolle.

### ***3.16.1. Significado e indicaciones del color de seguridad en cintas.***

- Cinta roja: significa PROHIBICION, la indicación es detenerse NO INGRESAR al área de peligro inminente hacia las personas, espere instrucciones de seguridad industrial.
- Cinta amarilla: significa ADVERTENCIA, la indicación es NO INGRESAR AL AREA SI NO ESTA AUTORIZADO, y de ser necesario, debe de reportarse con personal de seguridad industrial antes de entrar.

### **3.17.- SEÑALIZACION.**

**Señales de prohibición:** Denotan prohibición de una acción susceptible de provocar un riesgo. Estas señales tienen forma geométrica circular, fondo en color blanco, banda circular y diagonal en color rojo y símbolo en color negro.



Figura 3.11 Señales de prohibición.

**Señales de obligación:** Denotan una acción obligatoria a cumplir. Estas señales deben tener forma circular, fondo en color azul y símbolo en color blanco.



Figura 3.12 Señales de obligación.

**Señales de precaución:** Se establecen las señales para indicar precaución y advertir sobre algún riesgo presente. Estas señales deben tener forma geométrica triangular, fondo en color amarillo, banda de contorno y símbolo en color negro.



Figura 3.13 Señales de precaución.

**Señales informativas:** Se utilizan en equipos de seguridad en general, rutas de escape, etc.



Figura 3.14 Señales informativas.

### 3.18.- LICENCIAS PARA TRABAJAR.

En toda maniobra y trabajos de mantenimiento en el equipo o sistemas auxiliares de una central generadora de energía eléctrica, por insignificante que parezca, en determinadas circunstancias o condiciones de equipos o sistemas de ductos, tuberías o circuitos eléctricos acoplados o interconectados, al no llevar una secuencia lógica para su desarrollo que principia desde la planeación de los trabajos hasta la ejecución de la maniobra, sin hacer a un lado las medidas específicas de seguridad para protección del trabajador y conservación del equipo e instalaciones, podrían presentarse, no obstante, incidentes que produzcan lesiones a personas, daños materiales, interrupciones al proceso o deterioro al medio ambiente.

- Ningún trabajo puede ejecutarse en equipo o parte alguna de él sin antes haber obtenido la licencia específica para llevarlo a cabo.
- En las centrales generadoras de CFE, el superintendente de turno es la única persona autorizada para conceder una licencia y registrarla en el libro de registro de licencias.
- El superintendente de turno está facultado para cancelar una solicitud de licencia aun habiendo sido aceptada, comunicando al solicitante las razones de la cancelación.

- El superintendente de turno colocara al control y equipo, tantas tarjetas como licencias otorgue a un mismo equipo.
- Una vez aprobada la solicitud de licencia en equipo muerto y terminadas las maniobras correspondientes de libramiento del equipo que aseguren que quede en estado de cero energía.



Figura 3.15 Tarjeta de licencia para equipos y licencia especial.

### 3.19.- HERRAMIENTAS DEL DESEMPEÑO HUMANO.

Desempeño Humano es una serie de conocimientos ejecutados por un individuo para cumplir con los objetivos de una tarea alcanzando resultados de acuerdo a algún estándar establecido.

#### Herramienta 1.- Revisión previa de la tarea.

Está orientada principalmente, a la revisión anticipada de la tarea para identificar sistemáticamente las situaciones propensas a error, las consecuencias potenciales y las defensas defectuosas y/o faltantes, antes de que se toque el equipo físico de la planta. Como se realiza la revisión previa a la tarea.

1. Identifique los pasos críticos de la tarea.
2. Revise los modos de desempeño y la experiencia operacional.
3. Encuentre las situaciones propensas a error.
4. Visualice las peores consecuencias si algo falla.
5. Analice si hay defensas defectuosas y/o faltantes.

### **Herramienta 2.- Actitud cuestionadora.**

Es una herramienta usada para aclarar dudas, lo que nos ayuda a eliminar las suposiciones, los riesgos potenciales y las situaciones propensas al error. El aclarar dudas es una buena práctica a desarrollar cuando se recibe instrucciones o información, ya sea oral o escrita.

1. Cuando reciba una instrucción oral o escrita **DETENGASE**, escuche y observe, busque proactivamente situaciones que señalen incertidumbre o dudas.
2. **PREGUNTE**, reúna información relevante. Use fuentes de información exactas, confiables e independientes.
3. **SI ESTA SEGURO, PROCEDA**, continúe la actividad si la incertidumbre ha sido resuelta con hechos.
4. **SI NO ESTA SEGURO**, si las inconsistencias, confusión, incertidumbres, suposiciones o dudas todavía existen... **DETENGASE** y notifique al supervisor.

### **Herramienta 3.- Autoverificación.**

La autoverificación ayuda al ejecutor a centrar la atención en el componente apropiado, un individuo debe estar 100 por ciento seguro que la acción a realizar es correcta antes de la manipulación de un equipo.

- Mejorar la atención.

- Tomar tiempo para pensar.
- Definir propósito o alcance de la tarea.
- Prever condiciones necesarias.
- Ayuda a eliminar distracciones.
- Reforzar la atención a detalle.
- Eliminar los riesgos potenciales y las situaciones propensas al error.
- Cuestionar resultados esperados.
- Actuación segura y confiable.

#### **Herramienta 4.- Uso y apego a procedimientos.**

Los procedimientos protegen la seguridad del personal y de la planta, y son defensas fundamentales contra los errores. Los procedimientos nos permiten controlar, consistentemente, la secuencia de actividades, para que el usuario realice una tarea de manera segura, confiable y con altos estándares. Nosotros tenemos que cumplir con el procedimiento apropiado para cada trabajo sin excepciones.

#### **Herramienta 5.- Comunicación de tres vías.**

La comunicación de tres vías, es una herramienta fundamental para asegurarnos que la transferencia de información es clara, concisa y entendible. Aplicando este concepto a nuestras actividades cotidianas, se creará un mejor entendimiento de nuestro ambiente de trabajo.

La comunicación de tres vías puede usarse para todas las ordenes o instrucciones que involucren la operación del equipo de la planta o intercambio de información crítica que se relaciona con la planta o el equipo de la planta, ejecución de los procedimientos, parámetros de planta, comunicar ordenes o instrucciones, terminación de tareas. ¿Cómo se usa?:

1. **Emisor:** Llama la atención del receptor y apoyado en la lectura del procedimiento o instrucción escrita, emite el mensaje.
2. **El receptor:** Reconoce el mensaje y retroalimenta parafraseando al emisor, este confirma la exactitud del mensaje recibido por el receptor, corroborándolo con la lectura del documento.
3. **El emisor:** Informa al receptor, si el mensaje se entendió bien, declara “**es correcto**” pero si no fue así declara “**error**”.

Los emisores, quienes inician la conversación, son responsables del entendimiento de ambas partes.

## CAPITULO 4: CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO

Se continuara habiendo hincapié al personal que trabaja en la central que deberán continuar siguiendo el reglamento de seguridad e higiene y continuar con las buenas prácticas ya que se espera que al continuar con cursos del problema a mención, se disminuirá la propagación de accidentes en el trabajo y se estará formando la cultura de trabajo seguro que es la parte importante de este proyecto.

Las múltiples inspecciones de campo realizadas a los puestos de trabajo en donde se desarrollan actividades tanto en el día como en la noche, contribuyeron a la identificación de los diferentes tipos de riesgos presentes en cada una de las instalaciones, los mismos que se convierten en desencadenantes de accidentes y las causantes de enfermedades profesionales, que en muchos de los casos impiden el desenvolvimiento normal de la persona, tanto en el aspecto laboral como en su vida personal.

Los respectivos objetivos se las realizaron tomando en cuenta la prioridad número Uno dentro de los sistemas productivos, que es el factor humano y bajo el principio de “Las buenas prácticas de seguridad”, dependiendo del interés y la importancia que se las dé para su aplicación, se observará una considerable disminución en los accidentes en la central y una mejora sustancial de las condiciones de trabajo y de vida.

Listas de asistencia de personal que tomo el curso de "Aplicación de buenas prácticas de seguridad e higiene y actualización de lineamientos de seguridad"

**CFE** C.T. JOSE LOPEZ PORTILLO

**REGISTRO DE PARTICIPANTES**

EVENTO: PLATICA INDUCCION A LA SEGURIDAD

DIRIGIDO A: PERSONAL DE COMPAÑIAS FECHA: 13/ABRIL/15

DEPTO: CAPACITACION/SEGURIDAD E HIGIENE DURACION:

No.	NOMBRE	FIRMA	NOMBRE DE LA COMPAÑIA
1	Tetsuya Shimoyama		MHPS
2	Eiji Tanaka		MHPS
3	RYO SUSUKIDA		MHPS
4	Cesar Garcia		MHPS
5	JUAN S DELGADO FRAGA		TECHFLOW
6	Ben Hail Poente Rias		TECHFLOW
7	Malagosa Poente Rio		TECHFLOW
8	Oscar Emilio Reyes Santillan		TECHFLOW
9	Jorge N. de Leon Flores		TECHFLOW
10	Ramon Garibay Floriano		TECHFLOW
11	Noe Juan Guerra Cervantes		Tech Flow
12	Marcos Felan Padilla		Geotinsa
13	Jaime Edgar Adrian Flores Flores		Tech Flow
14	OSY/S Eduardo Hernandez Rodriguez		GE JAMCE
15	Jesús Eduardo Pérez Cruz		G.F. Jamce
16	Ricardo Rangel Cardenas		G.F. Jamce
17	Jose Antonio Sanchez Martinez		G.F. Jamce
18	Gasman Eduardo Acballo Jimenez		G.F. JAMCE
19	Rosuberan Andres LEONARDO PALACIOS		G.F. JAMCE
20	José Félix Rangel Cárdenas		G.F. Jamce

O-2057-8002-R-0001

**CFE** C.T. JOSE LOPEZ PORTILLO

**REGISTRO DE PARTICIPANTES**

EVENTO: PLATICA INDUCCION A LA SEGURIDAD

DIRIGIDO A: PERSONAL DE COMPAÑIAS      FECHA: 14/02/15

DEPTO: CAPACITACION/SEGURIDAD E HIGIENE      DURACION:

No.	NOMBRE	FIRMA	NOMBRE DE LA COMPAÑIA
1	Amado Garcia Varela	Amado GV	CSM
2	Saul Armando Barrera Sardenas	Saul Adamec	CSM
3	Jorge Luis Frausto Cocares	[Firma]	CEISA
4	Abel Garcia Muzumano	[Firma]	C.S.M.
5	José Eberly Latorre Mesa	[Firma]	C.S.M.
6	Juan Ismael Espinoza Hando	[Firma]	C.S.M.
7	Cruviel Diaz Garcia	[Firma]	CSM
8	Javier Paul Casarez Cruz	[Firma]	CSM
9	Juan de los Hernandez Torres	Juan de los H. Torres	CSM
10	Christian Wilmar Garcia	Christian Wilmar Garcia	CSM
11	Ezequiel Andres Cortez	[Firma]	Caral Group
12	Rubén Rodríguez Ortega	[Firma]	Caral Group
13	Diego Emmanuel Ollas Coto	[Firma]	BATSA
14	Rubén Ota Rodríguez	Rubén Ota	M y M
15	Vanessa Vega Zendejas	[Firma]	CECSA
16			
17			
18			
19			
20			

D-2017-0002-A-001

**CFE** C.T. JOSE LOPEZ PORTILLO

**REGISTRO DE PARTICIPANTES**

EVENTO: PLATICA INDUCCION A LA SEGURIDAD

DIRIGIDO A: PERSONAL DE COMPAÑIAS FECHA: 28/04/15

DEPTO: CAPACITACION/SEGURIDAD E HIGIENE DURACION:

No.	NOMBRE	FIRMA	NOMBRE DE LA COMPAÑIA
1	Edgar Eduardo Lopez Lopez	Edgar Lopez	ALMACO
2	DAVID GARCIA REALTO	DAVID GARCIA	ALMACO
3	Victor Alfonso Martinez Sandoval	Victor Martinez	ALMACO
4	Elson Aarón Rodríguez Pérez	Elson Aarón	Almaco
5	José Aragón Rico Vega	Aragón Rico	SETCSA
6	Nelson Omar Uique Pechá	[Firma]	LUBOSA
7	Julian BANCINA MARIN	[Firma]	LUBOSA
8	ABRAHAM CEIBE AROXO	[Firma]	LUBOSA
9	Aldin Campos Santiago	[Firma]	Soldados guines
10	Antolin Dominguez Mtz	[Firma]	titanes
11	MARIO A. CALVO MUÑOZ	MARIO A. CALVO	TITANES
12	Hernan Giliberto Hernandez Ortiz	Hernan Giliberto	titanes
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

D-2001-8000-4-8804

**BIBLIOGRAFIA**

- [1] NORMAS OFICIALES MEXICANAS NOM-115-STPS-1994 y ANSI Z89.1-1997.
- [2] NOM-002-STPS-2010.
- [3] Blake Roland, P. Seguridad Industrial. Editorial Diana.
- [4] Denton, Keth. Seguridad Industrial: Administración y Métodos. Editorial Mc Graw Hill. 1985.
- [5] Robbins, Hackett. Manual de Seguridad y Primeros Auxilios, Editorial Alfa Omega.
- [6] Procedimiento de Seguridad industrial de la C.T. José López Portillo.
- [7] Procedimiento de evaluación de riesgos de la C.T. José López Portillo.
- [8] Procedimiento de licencias de trabajo de la C.T. José López Portillo.
- [9] Secretaría del Trabajo y Previsión Social. 1993. NOM-002-STPS-1993, relativa a las condiciones de seguridad para la prevención y protección contra incendio en los centros de trabajo. México, D.F.
- [10] Secretaría del Trabajo y Previsión Social. 1993. NOM-027-STPS-1993, señales y avisos de seguridad e higiene. México, D.F.

FIGURA 3.1 Espacio confinado -----	12
FIGURA 3.2 Conchas acústicas -----	14
FIGURA 3.3 Equipo de protección personal-----	15
FIGURA 3.4 Secuencia de colocación del tapón auditivo-----	21
FIGURA 3.5 Uso del arnés -----	23
FIGURA 3.6 Tipos de respiradores (mascarillas) -----	23
FIGURA 3.7 Protección de maquinaria (guardas)-----	27
FIGURA 3.8 Traslado de cilindro -----	30
FIGURA 3.9 Señales para operación de grúas -----	35
FIGURA 3.10 ¿Cómo utilizar un extintor? -----	43
FIGURA 3.11 Señales de prohibición -----	47
FIGURA 3.12 Señales de obligación -----	47
FIGURA 3.13 Señales de precaución -----	47
FIGURA 3.14 Señales informativas -----	48
FIGURA 3.15 Tarjeta de licencia para equipos y licencia especial-----	49

TABLA 2.1 Normas de Organización Secretaria del Trabajo y Prevision Social-----	3
TABLA 2.2 Normas de Seguridad Secretaria del Trabajo y Prevision Social-----	3
TABLA 2.3 Normas de Salud Secretaria del Trabajo y Prevision Social-----	4
TABLA 3.1 Tiempo de exposición al ruido -----	13
TABLA 3.2 Distancia de líneas de alto voltaje y maquinaria y maniobras -----	26
TABLA 3.3 Gases comunes en el centro de trabajo-----	29
TABLA 3.4 Fronteras de protección contra descargas eléctricas-----	31
TABLA 3.5 Clasificación de fuegos NOM-002-STPS-2010-----	43

## GLOSARIO DE TERMINOS

**ACCIDENTE:** Suceso no planificado, anormal, extraordinario, no deseado que ocasiona una ruptura en la evolución de un sistema interrumpiendo su continuidad de forma brusca e inesperada, susceptible de generar daños a personas y bienes.

**ACCIDENTE DE TRABAJO:** Toda lesión corporal que sufra el trabajador con ocasión o como consecuencia del trabajo que realiza el trabajador por cuenta ajena, Así como aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, aún fuera del lugar y horas de trabajo, o durante el traslado de los trabajadores desde su residencia a los lugares de trabajo o viceversa, cuando el transporte se suministre por el empleador.

**ACTOS INSEGUROS O SUBESTANDARES:** Son las acciones u omisiones cometidas por las personas que, al violar normas o procedimientos de seguridad previamente establecidos, posibilitan que se produzcan accidentes de trabajo.

**AGENTES FISICOS:** Ruido, vibración, radiaciones ionizantes, radiaciones no ionizantes (Láser, Infrarrojo, Ultravioleta), iluminación.

**AGENTES QUIMICOS:** Aerosoles, gases y vapores que pueden causar enfermedad profesional.

**ARNÉS:** Conjunto de correas o accesorio mecánico que suprime o disminuye los movimientos del cuerpo provocados por vibración, aceleración o choque.

**CARGA DE TRABAJO:** Nivel de actividad o esfuerzo que el trabajador debe realizar para cumplir con los requisitos estipulados del trabajo.

**CONATO DE EMERGENCIA:** Emergencia que puede ser controlada de forma sencilla y rápida por el personal y medios de protección del local, dependencia o sector.

**CONTROL DE RIESGOS:** Proceso de toma de decisiones para tratar y/o reducir los riesgos, para implantar las medidas correctoras, exigir su cumplimiento y la evaluación periódica de su eficacia.

**DECLARACIÓN DE RUIDO:** Información cuantitativa de la emisión de ruido de una máquina que ha de suministrar el fabricante.

**ENFERMEDAD PROFESIONAL:** La contraída a consecuencia del trabajo ejecutado por cuenta ajena en las actividades indicadas en el cuadro de enfermedades profesionales.

**EQUIPO DE EMERGENCIA:** Conjunto de personas especialmente entrenadas y organizadas para la prevención y actuación en accidentes dentro del ámbito del establecimiento.

**ESTRÉS LABORAL:** Es un desequilibrio importante entre la demanda y la capacidad de respuesta del individuo bajo condiciones en las que el fracaso ante esta demanda posee importantes consecuencias. Según esta definición, se produciría estrés cuando el individuo percibe que las demandas del entorno superan a sus capacidades para afrontarlas y, además, valora esta situación como amenazante para su estabilidad.

**INCIDENTE:** Cualquier suceso no esperado ni deseado que no dando lugar a pérdidas de salud o lesiones a las personas, pueda ocasionar daños a la propiedad, equipos, productos o al medio ambiente, perdidas de la producción o aumento de las responsabilidades legales.

**PROTECTOR AUDITIVO:** Son equipos de protección individual que, debido a sus propiedades para la atenuación del sonido, reducen los efectos del ruido en la audición, para evitar así un daño en el oído.

**RESIDUOS PELIGROSOS:** Recipientes y envases que los hayan contenido, los que hayan sido calificados como peligrosos por la normativa comunitaria y los que pueda aprobar el Gobierno.

**RIESGO LABORAL:** La posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo. Para calificar un riesgo desde el punto de vista de su gravedad, se valoraran conjuntamente la probabilidad de que se produzca el daño y la severidad del mismo.

**CONDICIÓN INSEGURA:** Cualquier condición de herramienta, equipo, maquinaria, materiales, estructura u otros elementos del ambiente de trabajo que pueda causar o contribuir a un accidente (o que haya contribuido o causado un accidente)

**EXPOSICIÓN:** Cantidad de tiempo expuesto al riesgo.

**MAGNITUD:** Aquella acción que pueda tener por consecuencia en el peor de los casos.

**ASIGNACIÓN DE GRADO DE RIESGO (A.G.R.):** producto de multiplicar la exposición y la magnitud.

**E.P.P:** Equipo de Protección Personal.

**N.A.** No aplica

**RIESGO:** Condición capaz de generar un accidente o enfermedad de trabajo.

**INFORMÁTICA:** Formato utilizado para la investigación e información de los accidentes e incidentes ocurridos.

**C.S.H:** Comisión de Seguridad e Higiene.

**F-13:** Formato específico para el control y seguimiento de las medidas preventivo correctivas dictadas por efecto de un accidente, incidente o condición subestandar.

**M.P.C.** Medida Preventivo Correctiva.

**SUBESTANDAR:** Condición que no cumple con las características requeridas.

**CROS:** Comité de Reuniones de Operación en Sitio.

**SISST:** Sistema informático de salud y seguridad en el trabajo.

**FORMATO ST-7:** Aviso para calificar posible riesgo de trabajo.

**DECIBELES:** Nombre de la unidad de comparación de magnitudes.

**NRR:** Nivel de reducción de ruido.

**DIELECTRICO:** Material mal conductor de electricidad.

**ESLINGAS:** Es el elemento intermedio que permite enganchar una carga a un gancho de izado o de tracción.

ANEXOS.

 <b>INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL</b> DIRECCION DE PRESTACIONES MEDICAS COORDINACION DE SALUD EN EL TRABAJO		1) NOMBRE O RAZON SOCIAL 2) NOMBRE PATRONAL	
<b>AVISO PARA CALIFICAR PROBABLE RIESGO DE TRABAJO</b> (ACCIDENTE DE TRABAJO O TRAYECTO O ENFERMEDAD DE TRABAJO)		ST-7	
PARA SER LLENADO POR LA EMPRESA-PAIS DEL PATRON		PARA USO DEL IMSS CERTIFICACION DE HONORARIOS DE DERECHOS	
3) ACTIVO (SI/NO) 5) DOMICILIO CALLE Y NUMERO 6) COLONIA O FRACCIONAMIENTO POBLACION Y ESTADO		4) TELEFONO C.P.	
<b>DATOS DEL TRABAJADOR</b>			
8) APELLIDOS (PATRONAL, MATERNO Y NOMBRES) 9) CURP		10) EFECTIVO <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
10) MATRICULA		11) CLAVE PRESUPUESTAL DE UNIDAD DE ADSCRIPCION	
12) DOMICILIO CALLE Y NUMERO		C.P.	
13) OCUPACION QUE DESEMPEÑA AL ACCIDENTARSE		14) ANTIGÜEDAD EN LA MISMA	
15) HERRAMIENTAS DE TRABAJO EL CASO DEL ACCIDENTE		16) EN CASO DE ENFERMEDAD HERRAMIENTAS	
17) HERRAMIENTAS DE TRABAJO EL CASO DEL ACCIDENTE		18) HERRAMIENTAS DE TRABAJO EL CASO DEL ACCIDENTE	
<b>DATOS DEL RIESGO DE TRABAJO</b>			
17) FECHA Y HORA EN QUE OCURRIÓ EL ACCIDENTE		18) FECHA Y HORA EN QUE EL TRABAJADOR O ENFERMEDADO DESEMPEÑA SU OCUPACION	
19) DESCRIPCION DE LA SITUACION EN QUE OCURRIÓ EL ACCIDENTE		20) DESCRIPCION DE LA SITUACION EN QUE OCURRIÓ EL ACCIDENTE	
<input type="checkbox"/> EN LA EMPRESA <input type="checkbox"/> EN UNA COMISION		<input type="checkbox"/> EN TRAYECTO A SU TRABAJO <input type="checkbox"/> EN TRAYECTO A SU DOMICILIO	
<input type="checkbox"/> EN TRAYECTO A SU TRABAJO		<input type="checkbox"/> EN TRAYECTO A SU DOMICILIO	
21) OBSERVACIONES		22) OBSERVACIONES	
23) PERSONA DE LA EMPRESA QUE TOMÓ CONOCIMIENTO DEL ACCIDENTE		24) PERSONA DE LA EMPRESA QUE TOMÓ CONOCIMIENTO DEL ACCIDENTE	
25) SI LA EMPRESA ATENDIÓ MEDICAMENTE AL TRABAJADOR O ENFERMEDADO Y AMPLIAR CERTIFICADO MÉDICO		26) SI LA EMPRESA ATENDIÓ MEDICAMENTE AL TRABAJADOR O ENFERMEDADO Y AMPLIAR CERTIFICADO MÉDICO	
27) ANTE QUIÉN SE ATENDIÓ MEDICAMENTE EL TRABAJADOR O ENFERMEDADO Y AMPLIAR COPIA CERTIFICADA DEL ACTA RESPECTIVA		28) ANTE QUIÉN SE ATENDIÓ MEDICAMENTE EL TRABAJADOR O ENFERMEDADO Y AMPLIAR COPIA CERTIFICADA DEL ACTA RESPECTIVA	
29) OBSERVACIONES		30) OBSERVACIONES	
31) NOMBRE DEL PATRON O SU REPRESENTANTE		32) SELLO DEL PATRON O DE LA EMPRESA	
33) LUGAR Y FECHA		34) LUGAR Y FECHA	
35) FIRMA DEL PATRON O DE SU REPRESENTANTE		36) FIRMA DEL PATRON O DE SU REPRESENTANTE	

FORMATO ST-7.



**Subdirección de Generación**  
**Actividad de Identificación de Peligros y Riesgos AIPR**

Orden de trabajo No.:

Actividad:

Fecha:

**1. Identificación de peligros**

- Caída al mismo nivel
- Caída a diferente nivel
- Machacamiento con materiales o herramientas.
- Machacamiento con equipos o estructuras.
- Contacto con calor (arco eléctrico)
- Contacto con otras fuentes de calor
- Golpe contra objetos fijos.
- Golpe por objetos o materiales proyectados o que caen.
- Colisión o volcadura.
- Atropellamiento.
- Sobreesfuerzo muscular
- Ataque de animales
- Choque eléctrico alta tensión
- Choque eléctrico baja tensión
- Contacto con objetos punzo-cortantes o abrasivos.
- Inhalación, absorción, ingestión o contacto con tóxicos, ácidos, álcalis, radiación, etc.
- Polvos
- Atrapado en....
- Resbalón
- Temperaturas elevadas
- Incendio
- Explosión
- Rotura de máquina
- Derrame de sustancia química
- Fuga de gas
- Ruido

P-2000-HC01-R-01



**Subdirección de Generación**  
**Actividad de Identificación de Peligros y Riesgos AIPR**

**2. Mecanismo de control**

**Equipo de protección personal necesario**

- Cabeza
- Auditiva
- Facial
- Respiratoria
- Manos
- Pies
- Equipo para alta temperatura
- Equipo aire autónomo
- Andamio
- Arnés de seguridad
- Equipo manejo ácidos
- Otros \_\_\_\_\_

**Pruebas requeridas**

- Explosividad
- Concentración de oxígeno
- Ventilar el área
- Limpiar el área
- Bloquear llegadas y salidas
- Drenar, purgar o ventear
- Otras: \_\_\_\_\_
- Colocar brida ciega
- Acordonar el área

**3. Acciones en caso de emergencia (incendio, explosión o fuga)**

- Utilizar manguera de agua contra incendio
- Utilizar extinguidor
- Otras: \_\_\_\_\_

Elaboró: \_\_\_\_\_

Visto bueno Supervisor (Nombre y firma) \_\_\_\_\_

P-2000-HC01-R-01

FORMATO AIPR.

ANEXOS



 Subdirección de Generación  
**Observación del Comportamiento**

Fecha: \_\_\_\_\_ Categoría: \_\_\_\_\_  
 Departamento: \_\_\_\_\_  
 Trabajador  CFE  Contratista  Tarea Crítica  
 Actividad: \_\_\_\_\_

**Reacciones de la gente**

Ajustando equipo de protección personal  Bloqueos  
 Cambiando de posición  Parando el trabajo  
 Recomendando el trabajo  Colocando tierras

**Acciones con oportunidad de mejora**

Comunicaciones  Posiciones de levantamiento de carga  
 Atención a la maniobra  Delimitación del área

**Equipo de protección personal**

Cabeza  Tronco protección lumbar  
 Ojos y cara  Piernas y pies  
 Oídos  Protección contra caídas  
 Protección respiratoria  Ropa de trabajo completa  
 Brazos y manos *Nota: Marcar únicamente los incumplimientos*

**Práctica / acto subestándar**

Altera los dispositivos de seguridad  
 Repara equipo energizado o en movimiento  
 Se sitúa / transita en lugares peligrosos  
 Se arriesga deliberadamente  
 Se distrae durante la actividad  
 Desobedece reglas de seguridad  
 Desobedece instrucciones  
 Desobedece avisos o alarmas  
 Incumple procedimiento de licencias y libranzas  
 Opera maquinaria a velocidad excesiva  
 Manejo inadecuado de materiales  
 Actos inseguros de otros  
 Consume alcohol o drogas  
 Juega, hace bromas  
 Manejo inadecuado de herramientas  
 Otro acto inseguro (especificar) \_\_\_\_\_

P-2000-HC02-R-01



 Subdirección de Generación  
**Observación del Comportamiento**

**Condición subestándar**

Falta de avisos preventivos  
 Maquinaria o equipo o instalaciones inadecuadas  
 Maquinaria o equipo o instalaciones defectuosas  
 Maquinaria o equipo o instalaciones faltante  
 Herramientas o equipo de trabajo inadecuado  
 Herramientas o equipo de trabajo defectuoso  
 Herramientas o equipo de trabajo faltante  
 Iluminación inadecuada  
 Ventilación inadecuada  
 Dispositivos de seguridad inadecuados  
 Dispositivos de seguridad faltantes  
 Falta de orden y limpieza  
 Espacio limitado para desenvolverse  
 Condición ambiental peligrosa (gas, polvo, etc.)  
 Otra condición insegura \_\_\_\_\_

*Nota: Marcar únicamente los incumplimientos*

**Acciones que merecen reconocimiento**

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**Acciones de corrección en sitio**

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**Acciones de corrección con seguimiento (Genera Medida Preventiva correctiva)**

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

P-2000-HC02-R-01

FORMATO. OBSERVACION DEL COMPORTAMIENTO