



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTILÁN
CAMPO 1

**DIAGNÓSTICO EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DEL HORNO
INCINERADOR DE LA FES-C**

TESIS
PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
INGENIERO QUÍMICO

PRESENTA:
CRUZ CALZADA CRISTIAN ALEXIS

ASESORA:
DRA. ALMA LUISA REVILLA VÁZQUEZ

Cuautitlán Izcalli, Estado de México, 2019



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
SECRETARÍA GENERAL
DEPARTAMENTO DE EXÁMENES PROFESIONALES**

U.N.A.M.
FACULTAD DE ESTUDIOS
SUPERIORES CUAUTITLÁN
ASUNTO: VOTO APROBATORIO

**M. en C. JORGE ALFREDO CUÉLLAR ORDAZ
DIRECTOR DE LA FES CUAUTITLÁN
PRESENTE**

**ATN: I.A. LAURA MARGARITA CORTAZAR FIGUEROA
Jefa del Departamento de Exámenes Profesionales
de la FES Cuautitlán.**



Con base en el Reglamento General de Exámenes, y la Dirección de la Facultad, nos permitimos comunicar a usted que revisamos el: **Trabajo de Tesis**

Diagnóstico en materia de seguridad y salud del horno incinerador de la FESC.

Que presenta el pasante: **Cristian Alexis Cruz Calzada**
Con número de cuenta: **307090856** para obtener el Título de la carrera: **Ingeniería Química**

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutido en el **EXAMEN PROFESIONAL** correspondiente, otorgamos nuestro **VOTO APROBATORIO**.

ATENTAMENTE
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"
Cuautitlán Izcalli, Méx. a 03 de Diciembre de 2019.

PROFESORES QUE INTEGRAN EL JURADO

	NOMBRE	FIRMA
PRESIDENTE	<u>Q. Celestino Silva Escalona</u>	
VOCAL	<u>Dra. Alma Luisa Revilla Vázquez</u>	
SECRETARIO	<u>M.D. Olivia Adams Vázquez</u>	
1er. SUPLENTE	<u>I.Q. Miguel Angel Vázquez Flores</u>	
2do. SUPLENTE	<u>I.A. Dulce María Oliver Hernández</u>	

NOTA: los sinodales suplentes están obligados a presentarse el día y hora del Examen Profesional (art. 127).

LMCF/lmcf*

Dedicatoria

A mis padres, pilares fundamentales en mi vida, quienes han velado por mi bienestar y educación, siendo mi apoyo en todo momento, por su dedicación, sacrificios y por las palabras de aliento, depositando su entera confianza en mí.

A mi familia por su paciencia, amor y apoyo incondicional.

Aquellas personas y seres queridos que por cuestiones de la vida ya no están, pero dejaron una enseñanza, una huella dentro de mí que se ve reflejado en este trabajo.

Agradecimientos

Agradezco a aquellos compañeros de la carrera y de la Facultad que al final y durante este proceso estuvieron conmigo cuando menos creían en mí, agradecimiento por el apoyo brindado durante los tiempos difíciles.

A todas aquellas personas que de alguna u otra fueron entrando y saliendo de mi vida, pero que formaron parte importante para inspirar, influir y ser parte de este trabajo.

A la Dra. Alma Luisa Revilla Vázquez por su apoyo en todo momento, por sus enseñanzas, asesoría y tolerancia para realización de este trabajo.

Al Departamento de Ciencias Biológicas y Superintendencia de Obras y Conservación de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, así como al personal operativo del horno incinerador que brindaron todas las facilidades y realización de actividades para dar pauta a la elaboración de este trabajo.

Finalmente, a mis profesores, que con sus enseñanzas nos forjaron para prepararnos para un futuro competitivo no solo como los mejores profesionales sino también como mejores personas.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	7
OBJETIVOS	9
OBJETIVOS PARTICULARES	9
I. MARCO GENERAL	10
1.1 RESPONSABILIDAD DEL INCINERADOR	10
1.2 LÍMITES EN LA EVALUACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PRESENTE TRABAJO	10
1.3 IMPORTANCIA DE LA EVALUACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD.	10
1.4 DEFINICIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD.....	12
1.5 DEFINICIÓN DE INCINERACIÓN	12
1.6 INCINERADORES DE CADÁVERES ANIMALES.....	13
II. RIESGOS DE LOS PROCESOS O MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.....	14
2.1 FACTORES DE RIESGO LABORAL.	14
2.1.1 Riesgos físicos.....	14
2.1.2 Riesgos mecánicos.....	15
2.1.3 Riesgos Químicos.....	17
2.2 PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	19
2.2.1 Importancia de la capacitación.....	20
2.3 DEFINICIONES	20
III. METODOLOGÍA.....	23
3.1 NORMAS APLICABLES AL PROCESO DE INCINERACIÓN	23
3.2 NORMAS DE SEGURIDAD	24
3.2.1 NOM-001-STPS-2008, Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo Condiciones de seguridad.....	24
3.2.2 NOM-002-STPS-2010, Condiciones de seguridad-Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.....	24
3.2.3 NOM-004-STPS-1999, Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.....	25
3.2.4 NOM-005-STPS-1998, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.....	25
3.2.5 NOM-006-STPS-2014, Manejo y almacenamiento de materiales-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo.....	26
3.2.6 NOM-022-STPS-2015, Electricidad estática en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad.....	26
3.3 NORMAS DE SALUD	26
3.3.1 NOM-010-STPS-2014, Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral-Reconocimiento, evaluación y control.	26

3.3.2	<i>NOM-011-STPS-2001, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido</i>	27
3.3.3	<i>NOM-015-STPS-2001, Condiciones térmicas elevadas o abatidas-Condicionde seguridad e higiene</i>	27
3.4	NORMAS DE ORGANIZACIÓN	27
3.4.1	<i>NOM-017-STPS-2008, Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo</i>	27
3.4.2	<i>NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo</i>	28
3.4.3	<i>NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías</i>	28
3.4.4	<i>NOM-029-STPS-2011, Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo-Condicionde seguridad</i>	29
IV.	RESULTADOS	30
4.1	RECONOCIMIENTO DEL INMUEBLE DEL ÁREA DE TRABAJO	30
4.2	NOM-001-STPS-2008, EDIFICIOS, LOCALES, INSTALACIONES Y ÁREAS EN LOS CENTROS DE TRABAJO CONDICIONES DE SEGURIDAD	31
4.4	NOM-004-STPS-1999, SISTEMAS DE PROTECCIÓN Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD EN LA MAQUINARIA Y EQUIPO QUE SE UTILICE EN LOS CENTROS DE TRABAJO	45
4.5	NOM-005-STPS-1998, RELATIVA A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE EN LOS CENTROS DE TRABAJO PARA EL MANEJO, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS	49
4.6	NOM-006-STPS-2014, MANEJO Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES-CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	53
4.7	NOM-010-STPS-2014, AGENTES QUÍMICOS CONTAMINANTES DEL AMBIENTE LABORAL-RECONOCIMIENTO, EVALUACIÓN Y CONTROL	57
4.8	NOM-011-STPS-2001, CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE EN LOS CENTROS DE TRABAJO DONDE SE GENERE RUIDO	58
4.9	NOM-015-STPS-2001, CONDICIONES TÉRMICAS ELEVADAS O ABATIDAS-CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE	60
4.10	NOM-017-STPS-2008, EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL-SELECCIÓN, USO Y MANEJO EN LOS CENTROS DE TRABAJO	61
4.11	NOM-018-STPS-2000, SISTEMA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y COMUNICACIÓN DE PELIGROS Y RIESGOS POR SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS EN LOS CENTROS DE TRABAJO	65
4.12	NOM-022-STPS-2015, ELECTRICIDAD ESTÁTICA EN LOS CENTROS DE TRABAJO-CONDICIONES DE SEGURIDAD	66
4.13	NOM-026-STPS-2008, COLORES Y SEÑALES DE SEGURIDAD E HIGIENE, E IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS POR FLUIDOS CONDUCCIDOS EN TUBERÍAS	68
4.14	NOM-029-STPS-2011, MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN LOS CENTROS DE TRABAJO-CONDICIONES DE SEGURIDAD	69
V.	SUGERENCIAS DE MEJORA	73

5.1	DIAGNÓSTICO DE SEGURIDAD Y SALUD	73
5.2	SUGERENCIAS DE MEJORA.....	73
5.2.1	<i>Para la salud</i>	74
5.2.2	<i>Vigilancia al medio ambiente laboral</i>	77
VI.	CONCLUSIONES.....	80
VII.	REFERENCIAS	81

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Fotografía exterior del edificio donde se encuentra instalado el horno incinerador.....	30
Figura 2.	Vista por la parte externa del inmueble.....	31
Figura 3.	Condiciones de las instalaciones.	32
Figura 4.	Techo del horno incinerador.....	34
Figura 5.	Piso de la base del incinerador.	35
Figura 6.	Rampas con las que cuenta el horno incinerador.....	36
Figura 7.	Fotografía del extintor que se encuentra dentro del área.	41
Figura 8.	Fotografía de la etiqueta de revisión del extintor.	42
Figura 9.	Puerta de acceso y salida de emergencia.....	44
Figura 10.	Fotografía de la herramienta fabricada por el personal operativo.	46
Figura 11.	(A) Termómetro instalado en la parte externa del incinerador, (B) termómetro dentro de la cámara de incineración.....	47
Figura 12.	Compuerta de una de las cámaras del horno incinerador.....	47
Figura 13.	Parte baja de la chimenea del incinerador.	48
Figura 14.	Tubería del horno incinerador.	51
Figura 15.	Fotografía del tanque de almacenamiento de diesel.	52
Figura 16.	Presentación de los residuos que se entregan para incineración.....	55
Figura 17.	Material entregado para incineración.....	56
Figura 18.	Mantenimiento al Horno Incinerador.....	63
Figura 19.	Guantes de seguridad de carnaza de puño corto.....	64
Figura 20.	Careta de seguridad transparente.	64
Figura 21.	Tubería sin señalización.	68
Figura 22.	Extintor sin señalización.	69

INTRODUCCIÓN

Las personas en el ámbito laboral pasan aproximadamente una tercera parte de su tiempo en un centro de trabajo. La salud de las y los trabajadores es un requisito esencial para la estabilidad emocional y física; por tanto, las buenas condiciones de trabajo pueden proporcionar oportunidades de protección contra los riesgos que se puedan presentar al desarrollar una actividad.

La idea de seguridad, remite a la ausencia de peligro o riesgo, que evoca una sensación de total confianza que se tiene en algo o en alguien. Por lo tanto, la seguridad implica el uso de técnicas que permitan eliminar o reducir el riesgo de sufrir lesiones en forma individual o daños materiales causados por equipos, máquinas y herramientas en espacios de trabajo.

Una de las herramientas utilizadas es la prevención y protección personal frente a los riesgos propios de una actividad laboral determinada. En el ámbito laboral hay un procedimiento que se debe llevar adecuadamente basado en un conjunto de normas y leyes nacionales con el fin de proteger a las personas en el trabajo y asegurarse de que no tienen que trabajar en condiciones peligrosas, su objetivo principal es fomentar un lugar de trabajo seguro y saludable para toda aquella que labore en un área o centro de trabajo.

Dentro de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán (**FESC**), en campo 4, se cuenta con un área de trabajo donde está instalado el **Horno Incinerador**, el cual brinda servicio a diferentes áreas de la Facultad. Las áreas de interés y que guardan una relación continua con el horno incinerador son las que generan residuos biológicos como resultado de las actividades académicas, de enseñanza e investigación, en las diversas disciplinas que se desenvuelven dentro de la FESC y que son parte relevante en la vida de la UNAM. Las carreras que principalmente hacen uso del incinerador son Medicina Veterinaria Zootecnista, Bioquímica Diagnóstica, Farmacia, además también se da servicio al hospital de pequeñas especies, al hospital de equinos, así como el Centro de Enseñanza Agropecuaria.

El uso de hornos incineradores es una forma de tratamiento final de residuos que tiene como principal ventaja disminuir el volumen de una amplia variedad de residuos en un tiempo corto. Como ejemplo se encuentran incineradores de residuos sólidos urbanos, crematorios humanos y, como en el caso que ocupa el presente trabajo, incineradores de residuos sólidos biológicos cuya carga no es usada como combustible principal. Se menciona esto ya que en el diseño de incineradores cuyo combustible principal es un residuo o propiamente la parte combustible de una serie de residuos, implica distintas condiciones de operación definidas en el diseño del proceso, y también la regulación es distinta cuando por ejemplo se involucra la generación de energía eléctrica como resultado.

La incineración es un proceso cuyas condiciones varían dependiendo entre otros factores, del tipo y cantidad de material a incinerar, de la ubicación del equipo, del combustible utilizado, etc. En términos de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [SEMARNAT] se define como “Cualquier proceso para reducir el volumen y descomponer o cambiar la composición física, química o biológica de un residuo sólido, líquido o gaseoso, mediante oxidación térmica, en la cual todos los factores de combustión como la temperatura, el tiempo de retención y la turbulencia, pueden ser controlados, a fin de alcanzar la eficiencia, eficacia y los parámetros ambientales previamente establecidos” (NOM-098-SEMARNAT-2002). Este tipo de proceso tiene como ventajas el tratamiento de materia orgánica junto con materia inorgánica, desinfección por temperatura, disminución del volumen, menor tiempo de almacenamiento, evitar costos de traslado de residuos; y por otra parte conlleva algunas desventajas ambientales, así como de seguridad y salud que se abordarán en el trabajo.

El interés principal de llevar a cabo el presente diagnóstico del Horno Incinerador es determinar la correlación de la legislación en materia de seguridad y salud en el trabajo, se parte de la necesidad de conocer la relación de la normatividad aplicable al área de trabajo entorno a las actividades realizadas, para ello se deben tomar en cuenta: las condiciones de proceso (procedimientos, manuales, maquinaria, equipo y herramienta) a las que se ejecutan y se cuentan actualmente ya que no han sido diagnosticadas, las condiciones de trabajo en las distintas áreas involucradas a las instalaciones del Horno Incinerador. De acuerdo a lo anterior la zona donde opera el incinerador tiene una regulación en materia de seguridad y salud que implica la detección de los agentes o factores físicos, químicos, mecánicos o biológicos que acechan al centro de trabajo, para poder conjuntar los resultados derivados de las normas mexicanas aplicables en este caso conforme a la Secretaria de Trabajo y Previsión Social (STPS).

También el interés de realizar el diagnóstico es que sirva como una guía para contemplar medidas, requisitos y seguimiento que deben contar un área trabajo con respecto a los elementos que lo constituyen.

OBJETIVOS

Realizar una evaluación de seguridad y salud sobre el Horno Incinerador de la FESC mediante un estudio de campo a fin de proponer medidas de mejora en la operación que ayuden a operarlo con mayor seguridad e higiene.

Objetivos Particulares

- Establecer una relación y cumplimiento entre las actividades realizadas en el Horno Incinerador con base en la normativa seguridad e higiene vigente y aplicable de la STPS.
- Realizar un estudio de campo en el que se determine de forma general la naturaleza de las actividades que se realizan dentro del área de incineración y de las áreas complementarias.
- Con base al resultado del diagnóstico, proponer estrategias que permitan mejorar el uso y funcionamiento del Horno Incinerador y la seguridad y salud de las actividades del personal que se encuentra involucrada.
- Generar información acerca del incinerador que permita complementar el proyecto a presentar ante el Programa Universitario del Medio Ambiente, para justificar la pertinencia de reemplazar el horno incinerador por uno actualizado.

I. MARCO GENERAL

1.1 Responsabilidad del incinerador

El Horno Incinerador es operado dentro de las instalaciones de la Facultad de estudios Superiores Cuautitlán, en el Campo 4, como apoyo a todas las áreas que empleen y generen residuos biológicos. La administración del incinerador está bajo la responsabilidad de la sección de Ciencias Morfológicas Agropecuarias, dentro del Departamento de Ciencias Biológicas de la División de Ciencias Químico-Biológicas. El mantenimiento y funcionamiento del equipo se realiza bajo la responsabilidad de la superintendencia de obras de la Facultad.

1.2 Límites en la evaluación de seguridad y salud del presente trabajo

Tomando en cuenta que a la fecha (septiembre de 2017) no se ha realizado un diagnóstico de seguridad y salud sobre el Horno Incinerador de forma íntegra, y en el que se use como principal herramienta un análisis materia de seguridad y salud, se delimita este trabajo sobre estas características, ya que el análisis es el interés primario de este trabajo, sin embargo no se omitirán, en la medida en que represente un valor relevante, las variables que se involucren, aspectos relacionados con los temas mencionados, entre otros.

1.3 Importancia de la evaluación de seguridad y salud.

Una cultura de prevención en seguridad y salud en el trabajo en todos los niveles, implica la participación de los empleadores y los trabajadores estableciendo un sistema de derechos, responsabilidades y deberes definidos, se incorporan estos conceptos bajo una sola noción denominada condiciones y ambiente de trabajo. Estas forman una entidad compleja debido al campo de cobertura, la diversidad de los factores que la constituyen, sus interacciones y múltiples nexos con aspectos culturales, económicos, físicos y sociales. Malas condiciones de trabajo contribuyen a accidentes ocupacionales y enfermedades, baja productividad, estrés, fatiga e insatisfacción en el trabajo.

La necesidad de realizar una evaluación y/o diagnóstico de seguridad y salud puede tener varias finalidades algunos ejemplos son: procurar un trabajo con buenas prácticas, evitar y prevenir accidentes o incidentes, prevenir alguna desconformidad con la normativa de seguridad y salud vigente y aplicable, o en su caso obtener alguna certificación con respecto al rubro mencionado.

Es importante mencionar que en México una de las instancias responsables de asegurar los cumplimientos en los centros de trabajo que se requieran conforme a las normativas establecidas y estipulado es por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

En el caso de la presente tesis se compilará la información disponible del Horno Incinerador que permita describir los detalles en relación a su operación y a las actividades realizadas.

En este sentido es importante mencionar que la seguridad y salud derivado de la operación y de las actividades realizadas dentro del horno incinerador, son objeto de considerar dentro del presente trabajo. Por lo tanto, el enfoque que se brindará al diagnóstico es preventivo y con vista hacia una mejora en las prácticas de operación del incinerador, mismo que servida por varios años como apoyo para la operación de los equipos de la FESC.

En el presente trabajo se identificarán los riesgos detectados considerando los siguientes componentes riesgos físicos, riesgos químicos, riesgos mecánicos, etc. Aunado a lo anterior se hará un cotejo con los puntos de las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) para contar y reconocer los puntos a cumplir y que aportan información que ayude a garantizar la seguridad como el funcionamiento adecuado del Horno Incinerador. Las actividades realizadas en la zona de almacenaje temporal o zona de carga, condiciones del equipo de incineración y las condiciones de operación en sí mismas son variables dependiendo de las actividades de los semestres, semanas, días o hasta incluso en distintas horas del día en que se trabaje, por lo que la dinámica del trabajo entre estas actividades resulta compleja de estudiar.

Se buscará una alternativa para que se realice un trabajo seguro bajo las condiciones del área de trabajo o la demanda de la misma con respecto al procedimiento realizado al tratamiento de los residuos que son sometidos al proceso de incineración. Con base a lo mencionado el Horno Incinerador involucra una reestructuración o mejora de los procedimientos actuales, donde se buscará asegurar que las condiciones de trabajo dentro de la FESC sean seguros dentro del área de trabajo, para fomentar que el nuevo procedimiento al tratamiento de residuos sea efectivo y seguro, lo cual resulta complejo ya que operativamente y administrativamente, se toma en cuenta la demanda constante de los servicios ya que tienden a ser variables.

Por esa razón se realizara una valoración de las actividades que se ejecutan, así como el seguimiento de los pasos, procedimientos, manuales e instructivos referentes al proceso del Horno Incinerador, con la finalidad de saber si se requiere una medida de seguridad inmediata o resulta una oportunidad de mejora, las medidas se priorizaran conforme al riesgo de las actividades y donde se necesiten.

La incineración dentro de la FESC es aceptada por una comunidad académica, por uso y necesidad, pero habrá que estar conscientes de los riesgos y la afectación de las personas que se involucran dentro del área de trabajo. Es aquí donde el conocimiento de distintos procesos aprendidos en Ingeniería Química, pueden ser muy útiles.

Uno de los puntos particularmente de atención es el hecho que el proceso de incineración es considerado como un trabajo en condiciones térmicas elevadas en México, así como los

contaminantes que generan al medio ambiente del trabajo, por lo que los riesgos laborales y los efectos de ciertos contaminantes orgánicos que se generan son difícilmente estudiados y pasan desapercibidos, ya que las sustancias directamente provenientes del Horno Incinerador (que puedan generarse también en otros ambientes), el organismo de los académicos alumnos y trabajadores, están expuestos ya que tienen interacción con el área de trabajo, como a las condiciones y las sustancias contaminantes que se generan en este punto es importante ya que pueden ser absorbidas por la piel, por ingestión de alimentos contaminados o por supuesto por inhalación.

En este sentido el principal afectado sin duda es el operador del incinerador, que convive día a día con la responsabilidad de encender el incinerador e ingresar la carga diaria. Sin embargo, depende de todos los usuarios convertir una operación que presenta irregularidades en un proceso comprometido con la mejora continua donde lo primordial es la salud de las personas involucradas y el fortalecimiento de un espacio seguro, que por supuesto, debe ser la meta de todas las propuestas de equipo y procedimiento de trabajo en un futuro.

1.4 Definición de seguridad y salud

La seguridad y salud se puede definir como los procedimientos, técnicas y elementos que se aplican en los centros de trabajo, para el reconocimiento, evaluación y control de los agentes nocivos que intervienen en los procesos y actividades de trabajo, con el objeto de establecer medidas y acciones para la prevención de accidentes o enfermedades de trabajo, a fin de conservar la vida, salud e integridad física de los trabajadores, así como evitar cualquier posible deterioro al propio centro de trabajo. Por otra parte, se puede anexar que la salud, según la Organización Mundial de la Salud, es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades (OMS)

1.5 Definición de incineración

Se puede definir la incineración como un proceso de combustión de los residuos sólidos a temperaturas superiores a **850⁰C** con un exceso de oxígeno de 6% con respecto al estequiométrico, resultando un proceso exotérmico. La incineración reduce en promedio y según la composición de los materiales combustiónados, un 90% de volumen y un 70% el peso, resultando el 30% resultante escorias, recogidas a la salida de los hornos de combustión, y cenizas volantes, recogidas en los electrolitos y filtros del sistema de lavado de gases (Colomer, F. y Gallardo A. 2010). Ésta es la definición internacionalmente aceptada, pero en la temperatura de operación no se encuentra vinculada con la emisión de gases a temperaturas elevadas, o no se menciona la estructura del incinerador, la forma en que se presentan los residuos o si es un proceso continuo o por lotes.

1.6 Incineradores de Cadáveres Animales

Dentro de la FESC el horno de incineración que se encuentra dando servicio es para cadáveres de animales por lo cual como es afirmado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente [PNUMA] (2005): “Los cadáveres de animales se pueden quemar con el objeto de evitar los riesgos que de otra forma podrían implicar para la salud pública su putrefacción”. El propio proceso de combustión se halla con frecuencia escasamente controlado y la combustión suele ser incompleta, ya que el propósito principal es el de desinfectar y erradicar por completo toda actividad biológica y no el de obtener una combustión completa o generar energía.

Los cadáveres de animales se queman con frecuencia en hornos sencillos de baja tecnología. Por consiguiente, es prácticamente imposible dar una descripción de un horno típico destinado a la quema de cadáveres de animales. Lo más frecuente es que estos hornos no estén diseñados para garantizar una combustión bien controlada. Con base a lo mencionado y con el estado en que se encuentra el horno incineración representa un riesgo para las personas que se involucran dentro del área del horno incinerador.

II. RIESGOS DE LOS PROCESOS O MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

Existen una gran cantidad de procesos que encierran un peligro para la integridad física de las personas. Estos procesos, frecuentemente utilizados en las operaciones industriales o académicas desempeñan un papel muy importante en el desarrollo de actividades útiles para la vida.

Hoy en día, la mayor parte de los procesos hacen uso de energía calórica, la electricidad y las piezas en movimiento, completándose la pequeña parte restante con procesos químicos, derivando un riesgo. Por lo tanto, un ejemplo es la electricidad reúne el riesgo de electrocución para quienes se pongan en contacto con un material en tensión, el inconveniente de que dicha tensión no se puede apreciar a simple vista. Derivado de esto se pueden presentar riesgos laborales los cuales son las posibilidades de que un trabajador sufra una enfermedad o un accidente vinculado a su trabajo. Así, entre los riesgos laborales están las enfermedades profesionales y los accidentes laborales.

2.1 Factores de riesgo laboral.

Los factores de riesgos laborales son condiciones, características o exposiciones que generen cualquier daño o afectación a la salud del trabajador; es necesario identificar qué tipo de riesgo se registra en las compañías, para así evitar la ocurrencia de accidentes, incidentes o enfermedades laborales.

Dentro de las actividades que se realizan en un centro de trabajo se encuentra una serie de factores de riesgo laboral que varían en función de que los provoca.

2.1.1 Riesgos físicos.

Se trata de aquellas circunstancias que, de acuerdo con su intensidad, pueden causar efectos dañinos a la salud. Su origen está en los distintos elementos o factores del entorno de los lugares de trabajo.

Algunos de los factores que más común se encuentran presentes es el ruido que es aquel resultado de vibraciones mecánicas, cuyas ondas traslada el aire hasta el oído, y este transmite sensación al cerebro, por lo tanto, el ruido es todo aquel sonido no deseado, molesto y peligroso para la salud de los trabajadores. El nivel está relacionado con la presión y la frecuencia a los sonidos graves y agudos. Otro riesgo físico posible es el provocado por las vibraciones que se producen al oscilar las partículas alrededor de un punto, en un medio físico cualquiera (agua, aire, suelo, etc.), y se transfiere dicha energía al cuerpo humano, el cual actúa como receptor, experimentando una sensación de movimiento, unos ejemplos de generación de las vibraciones pueden ser por todo tipo de maquinaria o vehículos, uno de las principales afectaciones es a la columna vertebral o generar dolores abdominales y digestivos, dolores de cabeza. La iluminación es otro factor de riesgo físico que altera la visión ya que

la luz es una radiación electromagnética que percibe el ojo humano; esta se divide en iluminación natural, que es suministrada por la luz diurna, y la iluminación artificial, proveída por fuentes luminosas artificiales como las bombillas. Una mala iluminación puede provocar fatiga visual, deslumbramientos directos, efectos de contraste sobre la retina.

La temperatura en el ambiente también puede suponer un riesgo físico si son excesivamente altas o bajas pues pueden producir efectos adversos en las personas, por ejemplo, si el cuerpo se ve sometido a la elevación de su temperatura, se producen en él efectos fisiológicos directos y trastornos de conducta que generan fatiga y puede ser fuente de accidentes, cuando, por el contrario, es el frío el que provoca un descenso en la temperatura interna del cuerpo, este desencadenará una serie de síntomas fisiológicamente como resfriados, deshidrataciones, afectaciones abdominales etc., ya que el cuerpo humano ha de mantener normalmente una temperatura en torno a los 37° centígrados.

Así mismo otro factor son las radiaciones ionizantes son ondas electromagnéticas que alteran al estado físico sin percibirse en el ambiente. Los efectos son graves a la larga, por eso hay que limitar las ondas y tener un control médico.

2.1.2 Riesgos mecánicos.

Es el conjunto de factores físicos que pueden dar lugar a una lesión por la acción mecánica de elementos de máquinas, herramientas, piezas a trabajar o materiales proyectados, sólidos o fluidos.

Es importante mencionar que el concepto de máquina se comprende a todos aquellos conjuntos de elementos o instalaciones que transforman energía con vista a una función productiva principal o auxiliar. Es común a las máquinas el poseer en algún punto o zona concentraciones de energía, ya sea energía cinética de elementos en movimiento u otras formas de energía (eléctrica, neumática, etc).

Se pueden diferenciar el conjunto de una máquina en dos partes:

- Sistema de transmisión: conjunto de elementos mecánicos cuya misión es el de producir, transportar o transformar la energía utilizada en el proceso. Esta parte de la máquina se caracteriza porque el operario no debe penetrar en ellas durante las operaciones de producción
- Zona de operación (o punto de operación): Es la parte de la máquina en que se ejecuta el trabajo útil sobre una pieza, mediante la energía que el sistema de transmisión comunica al elemento activo de la máquina. Esta zona caracteriza en que el operario debe penetrar en ella en las operaciones normales de alimentación, extracción de piezas, o si es proceso automático, para corregir deficiencias de funcionamiento.

Las formas elementales del riesgo mecánico son:

Peligro de cizallamiento: este riesgo se encuentra localizado en los puntos donde se mueven los filos de dos objetos lo suficientemente juntos el uno de otro, como para cortar material relativamente blando. Muchos de estos puntos no pueden ser protegidos, por lo que hay que estar especialmente atentos cuando esté en funcionamiento porque en muchas ocasiones el movimiento de estos objetos no es visible debido a la gran velocidad del mismo. La lesión resultante, suele ser la amputación de algún miembro.

Peligro de atrapamientos o de arrastres: Es debido por zonas formadas por dos objetos que se mueven juntos, de los cuales al menos uno, rota como es el caso de los cilindros de alimentación, engranajes, correas de transmisión, etc. Las partes del cuerpo que más riesgo corren de ser atrapadas son las manos y el cabello, también es una causa de los atrapamientos y de los arrastres la ropa de trabajo utilizada, por eso para evitarlo se deben usar ropa ajustada para evitar que sea enganchada y proteger las áreas próximas a elementos rotativos y se debe llevar el pelo recogido.

Peligro de aplastamiento: Las zonas de peligro de aplastamiento se presentan principalmente cuando dos objetos se mueven uno sobre otro, o cuando uno se mueve y el otro está estático. Este riesgo afecta principalmente a las personas que ayudan en las operaciones de enganche, quedando atrapadas entre la máquina y guarda o pared. También suelen resultar lesionados los dedos y manos.

De sólidos: Muchas máquinas en funcionamiento normal expulsan partículas, pero entre estos materiales se pueden introducir objetos extraños como piedras, ramas y otros, que son lanzados a gran velocidad y que podrían golpear a los operarios. Este riesgo puede reducirse o evitarse con el uso de protectores o deflectores.

De líquidos: Las máquinas también pueden proyectar líquidos como los contenidos en los diferentes sistemas hidráulicos, que son capaces de producir quemaduras y alcanzar los ojos. Para evitar esto, los sistemas hidráulicos deben tener un adecuado mantenimiento preventivo que contemple, entre otras cosas, la revisión del estado de conducciones para detectar la posible existencia de poros en las mismas. Son muy comunes las proyecciones de fluido a presión.

Otros tipos de peligros mecánicos producidos por las máquinas son el peligro de corte o de seccionamiento, de enganche, de impacto, de perforación o de punzonamiento y de fricción o de abrasión.

El riesgo mecánico generado por partes o piezas de la máquina está condicionado fundamentalmente por su forma (aristas cortantes, partes agudas), su posición relativa (ya que cuando las piezas o partes de máquinas están en movimiento, pueden originar zonas de atrapamientos, aplastamiento, cizallamiento, etc.), su masa y estabilidad (energía potencial), su masa y velocidad (energía cinética),

su resistencia mecánica (a la rotura o deformación) y su acumulación de energía (por muelles o depósitos a presión.

2.1.3 Riesgos Químicos

En los lugares de trabajo se usan toda clase de sustancias químicas como solventes, limpiadores, combustibles, etc. Los contaminantes químicos son sustancias constituidas de materia inerte (no viva), que están presentes en el aire (medio ambiente químico) en forma de gases, vapores, aerosoles o nieblas. Su variedad puede contarse por millones, debido a los compuestos o mezclas de ellos empleadas día a día por las actividades que las demanden, siendo su toxicidad la que marca la importancia de estos para el entorno del trabajo.

Los contaminantes químicos pueden penetrar en el cuerpo humano por distintas vías:

1. Por la vía respiratoria, a través del aire que respiramos por la nariz y la boca, hasta los pulmones.
2. Por la vía dérmica a través de la piel, pasando a la sangre sin que a veces se perciba.
3. Por la vía digestiva, a través de la boca o las mucosidades del sistema respiratorio, pasando al esófago, estómago e intestinos.
4. Por la vía parenteral, es decir, por las heridas, llagas, hasta la sangre, etc.

El riesgo de una sustancia química es la probabilidad de que cause daño. El riesgo depende de estos factores: qué tan tóxica es la sustancia química, cuánta exposición se requiere para que cause daño, cómo entra la sustancia al cuerpo, qué cantidad entra en realidad al cuerpo, cuánto tiempo está expuesto, otras sustancias químicas a las que esté expuesto y cómo reacciona el cuerpo a la sustancia química. Los efectos que producen y lesiones resultantes de los productos tóxicos, por su composición, propiedades o condiciones de exposición, o debido a los factores inmunológicos de cada persona, pueden provocar distintos efectos en el organismo; así:

1. Corrosivos, destruyendo los tejidos sobre los que actúa el toxico.
2. Irritantes, irritando la piel o las mucosas en contacto con el toxico.
3. Neumoconióticos, alterando los pulmones al depositarse las partículas.
4. Asfixiantes, alterando la respiración al desplazar el oxígeno del aire.
5. Anestésicos y narcóticos, alterando el sistema nervioso central.
6. Sensibilizantes, provocando son su presencia alergias, asma, dermatitis, etc.
7. Cancerígenos, mûgatenos y teratógenos, produciendo cáncer y alteraciones hereditarias.
8. Sistémicos, produciendo alteraciones en órganos o sistemas específicos.

Por lo tanto, dentro del centro de trabajo y el área del horno incinerador se encuentran elementos de los factores de riesgo antes mencionado ya que hay la manipulación de herramientas manuales comunes como martillos, destornilladores, alicates, tenazas y llaves diversas, constituye una práctica habitual del proceso. Aunque a primera vista las herramientas puedan parecer poco peligrosas, cuando se usan de forma inadecuada llegan a provocar lesiones (heridas y contusiones, principalmente) que de modo ocasional revisten cierta gravedad. Si bien las causas que provocan estos accidentes son muy diversas, pueden mencionar como más significativas las siguientes:

- Calidad deficiente de las herramientas.
- Uso inadecuado para el trabajo que se realiza con ellas.
- Falta de experiencia en su manejo por parte del usuario.
- Mantenimiento inadecuado, así como transporte y emplazamiento incorrectos.

Así mismo existen los riesgos relacionados con la temperatura, estos pueden generar riesgos para la salud, generalmente estas situaciones se relacionan con la existencia de altas temperaturas, humedad y trabajos que impliquen un cierto esfuerzo físico.

El riesgo de estrés térmico para una persona expuesta a un ambiente caluroso, depende de la producción de calor de su organismo como resultado de su actividad física y de las características del ambiente que le rodea, que condiciona el intercambio de calor entre el mencionado ambiente y su cuerpo. La exposición excesiva puede ocasionar diferentes afecciones que es importante conocer para saber detectar precozmente los primeros síntomas, la exposición térmica puede ser por contacto directo de fuentes calientes o frías, o por estrés térmico, debido a exposiciones continuadas de ambientes calurosos o fríos. Ambos tipos de riesgos son prácticamente insignificantes en el sector de la enseñanza. No obstante, existen algunas situaciones laborales incómodas desde el punto de vista térmico.

Las condiciones de confort son muy importantes en el ambiente de trabajo, ya que son muy frecuentes que se presenten malestares debido al frío, exceso de calor o corrientes de aire y una exposición continuada a este tipo de situaciones pueden generar o ayudar a desarrollar disconfort y estrés, además de las consecuencias para la salud específicas de tales exposiciones. El confort térmico, hay que entender que se define como, la satisfacción sensorial con el ambiente térmico.

Surge entonces como objetivo de planeación de la prevención de los riesgos laborales de los centros de trabajo mediante la programación de la "Seguridad en el Trabajo", la consideración de la misma es un elemento básico de las relaciones de trabajo, ya que al promover niveles de calidad de desarrollo de actividades se asegura la salud e integridad física de los trabajadores, permite que el desarrollo

económico repercute en el bienestar del personal involucrado, así como en el logro de la productividad.

2.2 Prevención de riesgos laborales

Con base a lo mencionado anteriormente es importante la prevención de riesgos laborales ya que es la disciplina que busca promover la seguridad y salud de los trabajadores mediante la identificación, evaluación y control de los peligros y riesgos asociados a un entorno laboral, además de fomentar el desarrollo de actividades y medidas necesarias para prevenir los riesgos derivados del trabajo.

La evaluación de riesgos busca identificar y eliminar riesgos presentes en el entorno de trabajo, así como la valoración de la urgencia de actuar.

La evaluación de riesgos laborales es una obligación de los centros de trabajo y una herramienta fundamental para la prevención de daños a la salud y la seguridad de los trabajadores, ya que su objetivo es identificar los peligros derivados de las condiciones de trabajo para:

- Eliminar de inmediato los factores de riesgo que puedan suprimirse fácilmente,
- Evaluar los riesgos que no van a eliminarse inmediatamente, y
- Planificar la adopción de medidas correctoras.

Así mismo consiste en examinar detalladamente todos los aspectos del trabajo que puedan causar daños a los trabajadores. Es importante dentro que una evaluación no estaría completa si no recoge la opinión de los trabajadores, porque son los y las que mejor conocen su puesto de trabajo.

Para poder evaluar, hay que estar capacitado para reconocer las condiciones de trabajo que generan riesgos. También a veces es necesario realizar mediciones (y algunas de estas sólo pueden ser realizadas por personal con conocimiento específico). Muchos criterios de riesgo están recogidos en normativa, pero también se pueden mejorar mediante negociación colectiva, e incluso pueden ser acordados por las personas encargadas de la seguridad y salud de una empresa.

Dentro de la evaluación de riesgos laborales se deben considerar los siguientes pasos:

- Identificación de los peligros presentes, por áreas y/o por puestos de trabajo.
- Identificar quién puede sufrir daños, contemplando la posibilidad de que haya colectivos especialmente sensibles a determinados riesgos.
- Evaluar los riesgos e identificar medidas que se deben adoptar.
- Documentar los hallazgos, detallando las medidas ya adoptadas y las pendientes.
- Planificar las medidas pendientes e implementarlas.
- Revisar la evaluación y actualizarla cuando sea necesario.

Existen herramientas para ayudar a planificar, chequear y valorar las condiciones de trabajo, así como para calificar la gravedad y urgencia de actuar ante determinados riesgos, con base a la normatividad aplicable al centro de trabajo, en este caso normativa de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social que permite una orientación sobre la evaluación de riesgos específicos.

2.2.1 Importancia de la capacitación

Derivado del punto anterior es importante estar capacitado o contar con el conocimiento específico para realizar una evaluación de los riesgos laborales, así mismo capacitar a las personas involucradas en el área de trabajo ya que cuando un empleado se siente adecuadamente capacitado, tiene la oportunidad para derivar una satisfacción máxima nacida de su trabajo. Es evidente que una persona se desempeña mejor en su labor cuando se siente cómoda, segura, y acostumbrada, por lo que como consecuencia ocurren menos accidentes cuando se tiene una buena capacitación. El interés de la capacitación no se relaciona solamente con la obtención de conocimientos, sino que además es un asunto eminentemente personal, al llevar a cabo prácticas de mejoramiento continuo que tiendan al desarrollo de una cultura de calidad y segura.

Es conveniente que el personal conozca previamente en qué consiste dicho trabajo y si se trata de un puesto a desempeñar, saber cuáles son las funciones que se le han asignado a dicho puesto.

Por lo tanto, es imprescindible que se tenga en cuenta que al trabajador se le contrata para que se desarrolle en el pleno de sus capacidades, no para que se accidente o enferme como resultado del desempeño de su trabajo. Así como la aptitud física y mental para realizarlas, enriquecidas con la capacitación, adiestramiento y actualización convenientes, evitando con ello también los riesgos inherentes de las actividades a realizar.

2.3 Definiciones

Para realizar, una evaluación, diagnóstico, vinculación y cumplimiento de la normatividad aplicable es importante considerar la definición de algunos términos para tener mayor comprensión sobre el tema, para facilitar el desarrollo de las actividades.

Acciones preventivas y correctivas: Son aquellas que se establecen a partir de los resultados del diagnóstico de seguridad y salud en el trabajo, y que se refieren al listado de requerimientos en la materia, tales como: estudios; programas; procedimientos; medidas de seguridad; acciones de reconocimiento, evaluación y control de los agentes contaminantes del medio ambiente laboral; seguimiento a la salud de los trabajadores; equipo de protección personal (EPP); capacitación; autorizaciones, y registros administrativos(NOM-030-STPS-2009).

Autoridad Laboral; Autoridad del Trabajo: Las unidades administrativas competentes de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social que realizan funciones de inspección en materia de seguridad y salud

en el trabajo y las correspondientes de las entidades federativas y del Distrito Federal, que actúen en auxilio de aquéllas (NOM-002-STPS-2010).

Centro de trabajo: Todos aquellos lugares tales como edificios, locales, instalaciones y áreas, en los que se realicen actividades de producción, comercialización, transporte y almacenamiento o prestación de servicios, o en el que laboren personas que estén sujetas a una relación de trabajo (NOM-001-STPS-2008).

Diagnóstico de seguridad y salud en el trabajo: Es la identificación de las condiciones físicas peligrosas o inseguras; de los agentes capaces de modificar las condiciones del medio ambiente laboral; de los peligros circundantes al centro de trabajo, así como de los requerimientos normativos en materia de seguridad y salud en el trabajo que resulten aplicables (NOM-030-STPS-2009).

Procedimientos; instructivos: Son los medios escritos o dispositivos de almacenamiento de datos del sistema de control interno del centro de trabajo creados para proveer información detallada, ordenada, sistemática e integral del desarrollo de las actividades laborales y/o emergencias.

Programa de seguridad y salud en el trabajo: Documento que contiene el conjunto de acciones preventivas y correctivas por instrumentar para evitar riesgos en los centros de trabajo, que puedan afectar la vida, salud e integridad física de los trabajadores o causar daños en sus instalaciones (NOM-030-STPS-2009).

Responsable de seguridad y salud en el trabajo: Es el patrón o la persona designada por él, para prestar los servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo (NOM-030-STPS-2009).

Riesgo: Es la correlación de la peligrosidad de un agente o condición física y la exposición de los trabajadores con la posibilidad de causar efectos adversos para su salud o vida, o dañar al centro de trabajo. Como expresión, el riesgo es igual al peligro por la exposición del trabajador (NOM-030-STPS-2009).

Riesgo grave; riesgo inminente: Es aquel que tiene una alta probabilidad de materializarse en un futuro inmediato y supone un daño grave para la salud de los trabajadores.

Seguridad y salud en el trabajo: Son los programas, procedimientos, medidas y acciones de reconocimiento, evaluación y control que se aplican en los centros laborales para prevenir accidentes y enfermedades de trabajo, con el objeto de preservar la vida, salud e integridad física de los trabajadores, así como de evitar cualquier posible deterioro al centro de trabajo (NOM-030-STPS-2009).

Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo: Son aquellos prestados por personal capacitado -interno, externo o mixto-, cuyo propósito principal es prevenir los accidentes y enfermedades de trabajo, mediante el cumplimiento de la normatividad en materia de seguridad y salud en el trabajo. Se entiende por internos, los prestados por el patrón o personal del centro de

trabajo; externos, los prestados por personal independiente al centro de trabajo, y mixtos, los prestados tanto por personal interno como por personal independiente al centro de trabajo (NOM-030-STPS-2009).

Equipo de protección personal (EPP): El conjunto de elementos y dispositivos de uso personal para proteger al trabajador de accidentes y enfermedades, que pudieran ser causados por agentes o factores generados con motivo de la realización de sus actividades de trabajo. Cuando en el análisis de riesgo se establezca la necesidad de utilizar ropa de trabajo con características específicas de protección, ésta será considerada como equipo de protección personal (NOM-017-STPS-2008).

Dentro de este punto es importante mencionar que el objetivo del EPP es de proteger la parte del cuerpo para la que fue diseñado, con el fin de disminuir las lesiones y enfermedades causadas por los puntos críticos de riesgo, causado por herramientas, maquinaria, medio ambiente, así como de los agentes a los que pueden estar expuestos un trabajador.

III. METODOLOGÍA

Para la realización de este diagnóstico se llevó a cabo lo siguiente:

- **Recopilación de información**

Consistió en recopilar la información necesaria sobre el tema

1) En campo:

- a. Pláticas y entrevistas con el personal operativo (trabajador) y administrativo a cargo del área del horno incinerador (jefa de sección y de departamento, superintendente de obras).
- b. Revisión de bitácoras
- c. Revisión de procedimientos
- d. Revisión de información documental complementaria con la que cuenta el horno incinerador
- e. Soporte fotográfico
- f. Evaluación de algunas actividades tales como:
 - Manejo de herramientas (martillo, alicates, horca con mango metálico, etc.).
 - Transporte y almacenamiento temporal de Residuos Orgánicos e Inorgánicos Peligrosos.
 - Manejo de equipo auxiliares para almacenamiento.
 - Manejo manual de Residuos Orgánicos e Inorgánicos peligrosos.
 - Mantenimiento preventivo del Horno Incinerador.
 - Limpieza de las áreas.

2) En gabinete:

- a. Revisión y establecimiento de las normas aplicables, a fin de poder sugerir las mejoras pertinentes de acuerdo a los hallazgos obtenidos en el estudio de campo.

3.1 NORMAS APLICABLES AL PROCESO DE INCINERACIÓN

La relación de la normatividad aplicable dentro del centro de trabajo es importante debido a que principal objetivo es asegurar valores, medidas y características mínimas o máximas en el diseño, producción o servicio de los bienes de consumo entre personas morales y/o físicas, así como de las actividades realizadas en un centro de trabajo, existen en nuestra legislación mexicana, las Normas Oficiales Mexicanas llamadas NOM las cuales solo son de uso obligatorio en su alcance. Las NOMs

son un instrumento jurídico que se utiliza cada vez con más frecuencia, ya que, con ellas sin cuestionarnos su existencia, su legalidad y si en realidad cumplen con su función es importante considerarlas para tomarlas como guías para contar con lo mínimo para prevenir riesgos en un centro de trabajo. La proliferación de NOMs en nuestro ordenamiento jurídico han producido una cantidad considerable manejable de disposiciones generales que cumplen con un sinnúmero de fines. Por lo cual dentro de la normativa mencionada de la STPS solo se citarán las que son aplicables con base a resultado de la investigación de campo y de gabinete.

3.2 NORMAS DE SEGURIDAD

3.2.1 NOM-001-STPS-2008, Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo Condiciones de seguridad.

El objetivo de la presente norma es establecer las condiciones de seguridad de los edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo para su adecuado funcionamiento y conservación, con la finalidad de prevenir riesgos a los trabajadores. El cumplimiento y seguimiento de la norma nos permite contar con disposiciones para establecer condiciones seguras para los trabajadores en las instalaciones de los centros de trabajo tales como escaleras, patios, pisos, techos, aberturas, plataformas, entre otros. Se requiere que la institución, patrón o empresa realice verificaciones oculares anuales para identificar condiciones inseguras y reparar los daños encontrados. Dentro de los puntos de la norma incluyen requisitos de seguridad para el buen funcionamiento de nuestro centro de trabajo. Así mismo la norma está diseñada para evitar riesgos en el área de trabajo, así como nos marca los espacios de trabajo para un buen desempeño de nuestras actividades y regula las áreas de seguridad en edificios donde se encuentre un centro de trabajo. Por otra parte, incorpora el procedimiento para la evaluación de la conformidad, lo que da certeza jurídica a los particulares en los procesos de inspección y verificación en los centros de trabajo.

3.2.2 NOM-002-STPS-2010, Condiciones de seguridad-Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.

La norma tiene como finalidad establecer los requerimientos para la prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo. La norma es obligatoria para todo tipo de centro de trabajo. El cumplimiento de las disposiciones de esta norma evita daños a los trabajadores y pérdidas. Mejora la forma en que los centros de trabajo habrán de clasificar el riesgo de incendio, al tomar como base la superficie construida en metros cuadrados y los inventarios de los materiales, sustancias o productos que se almacenen, procesen y manejen en los centros de trabajo. A partir de la norma se introduce las disposiciones más efectivas y se facilita su aplicación, con el propósito de contribuir en la prevención

y protección de los centros de trabajo contra riesgos de incendio. En donde permite incorporar la facilidad para la realización del procedimiento para la evaluación de la conformidad, lo que da certeza jurídica a los particulares en los procesos de inspección y verificación en los centros de trabajo.

3.2.3 NOM-004-STPS-1999, Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.

El objetivo de la norma es establecer las condiciones de seguridad y los sistemas de protección y dispositivos para prevenir y proteger a los trabajadores contra los riesgos de trabajo que genere la operación y mantenimiento de la maquinaria y equipo.

Dentro de la misma establece como obligaciones al patrón, institución o empresa el análisis de las condiciones en que opera su maquinaria y equipo y la determinación de los riesgos a los que se exponen los trabajadores para que en función a estos implemente medidas y dispositivos de seguridad para evitar posibles accidentes; también le requiere que proporcione el equipo de protección personal (EPP) adecuado y la capacitación con base en un programa específico de seguridad e higiene para la operación y mantenimiento de la maquinaria y equipo.

3.2.4 NOM-005-STPS-1998, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.

La norma tiene como objetivo establecer las condiciones de seguridad e higiene para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas, para prevenir y proteger la salud de los trabajadores y evitar daños al centro de trabajo. La norma aplica donde se manejen, transporten o almacenen sustancias químicas peligrosas y donde se establece obligaciones para que se mantenga actualizado un estudio para analizar los riesgos potenciales de sustancias químicas peligrosas, que cuente con los manuales de procedimientos de seguridad, determine la cantidad de regaderas, lavajos, neutralizadores e inhibidores que se requieran en las zonas de riesgo, así como el manual de primeros auxilios con la definición de los medicamentos y materiales de curación de acuerdo a las características del centro de trabajo, y los procedimientos para la atención de emergencias médicas. Así mismo obliga la elaboración de programas específicos de seguridad e higiene para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas y para el mantenimiento preventivo de la maquinaria, equipo e instalaciones.

3.2.5 NOM-006-STPS-2014, Manejo y almacenamiento de materiales-Condiciónes de seguridad y salud en el trabajo.

El objetivo de la norma es establecer las condiciones de seguridad y salud en el trabajo que se deberán cumplir en los centros de trabajo para evitar riesgos a los trabajadores y daños a las instalaciones por las actividades de manejo y almacenamiento de materiales, mediante el uso de maquinaria o de manera manual. Dentro de las actividades del área de trabajo del horno incinerador se maneja un espacio para el almacenamiento temporal de los residuos biológicos, así mismo depende la demanda de las actividades académicas para considerar los parámetros o lineamientos a cumplir dentro de la norma.

3.2.6 NOM-022-STPS-2015, Electricidad estática en los centros de trabajo-Condiciónes de seguridad.

La finalidad de la norma consiste en establecer las condiciones de seguridad en los centros de trabajo para prevenir los riesgos por electricidad estática.

La norma describe el procedimiento para evaluar la resistencia de la red de puesta a tierra y precisa los factores que deben observarse para seleccionar el sistema de pararrayos, con el fin de evitar daños al centro de trabajo como consecuencia de las posibles descargas atmosféricas. La Norma aplica en todos los centros de trabajo donde se almacenen, manejen o transporten sustancias inflamables o explosivas, y en aquellos que por la naturaleza de sus procesos empleen materiales, sustancias o equipos que sean capaces de almacenar o generar cargas eléctricas estáticas.

3.3 NORMAS DE SALUD

3.3.1 NOM-010-STPS-2014, Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral-Reconocimiento, evaluación y control.

La norma tiene como objetivo establecer los procesos y medidas para prevenir riesgos a la salud del personal ocupacionalmente expuesto a agentes químicos contaminantes del ambiente laboral.

La norma señala que se deberá contar con el estudio actualizado de los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral; también se debe realizar el reconocimiento, que se refiere al proceso mediante el cual se identifican los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral, sus propiedades o características, las vías de ingreso al cuerpo humano, sus efectos en la salud, las fuentes emisoras de contaminantes, las áreas o zonas donde exista riesgo a la exposición, los grupos de exposición homogénea, sus puestos y las actividades que desarrollan, así como los tiempos y frecuencias de exposición.

Con base a lo mencionado el alcance de esta norma en el presente trabajo, no es el realizar el reconocimiento y la evaluación sino enfocado al cumplimiento de los puntos establecidos dentro de la norma.

3.3.2 NOM-011-STPS-2001, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.

La norma tiene como objetivo establecer las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido que, por sus características, niveles y tiempo de acción, sea capaz de alterar la salud de los trabajadores; los niveles máximos y los tiempos máximos permisibles de exposición por jornada de trabajo, su correlación y la implementación de un programa de conservación de la audición.

En un ambiente de trabajo donde se labora con diferentes equipos, herramientas y otros accesorios que son generadores de vibraciones que dependiendo de su acústica y frecuencia pueden ser un factor de estrés, por lo cual el ruido industrial es considerado un factor que perturba el trabajo, el sueño y la comunicación de los seres humanos, provocando daños en la audición y reacciones psicológicas, fisiológicas y patológicas.

3.3.3 NOM-015-STPS-2001, Condiciones térmicas elevadas o abatidas-Condiciónes de seguridad e higiene.

La norma tiene como objetivo establecer las condiciones de seguridad e higiene, los niveles y tiempos máximos permisibles de exposición a condiciones térmicas extremas, que, por sus características, tipo de actividades, nivel, tiempo y frecuencia de exposición, sean capaces de alterar la salud de los trabajadores. La norma aplica en los centros de trabajo donde exista exposición de los trabajadores a condiciones térmicas, provocadas por fuentes que generen que la temperatura corporal de los trabajadores sea inferior a 36 °C o superior a 38 °C.

Así mismo la finalidad es identificar los riesgos a los que se exponen cuando trabajan a condiciones térmicas elevadas o abatidas, para determinar los tiempos de exposición y recuperación para diferentes regímenes de trabajo (ligero, moderado y pesado).

3.4 NORMAS DE ORGANIZACIÓN

3.4.1 NOM-017-STPS-2008, Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.

La norma tiene como objetivo es establecer los requisitos mínimos para que el patrón seleccione, adquiera y proporcione a sus trabajadores, el equipo de protección personal (EPP) correspondiente para protegerlos de los agentes del medio ambiente de trabajo que puedan dañar su integridad física

y su salud. La importancia de la norma es clarificar, actualizar y complementar los requisitos que deben observar en los centros de trabajo para la selección, uso y manejo de equipo de protección personal (EPP), con la finalidad de proteger a los trabajadores. Así mismo, incluye una Guía de Referencia no obligatoria, que se puede utilizar para seleccionar el equipo de protección personal (EPP) por región anatómica expuesta, con base en la actividad que desarrolle cada trabajador y su puesto de trabajo.

3.4.2 NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.

La norma tiene como objetivo establecer los requisitos mínimos de un sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas que, de acuerdo a sus características físicas, químicas y toxicológicas, concentración y tiempo de exposición puedan afectar la salud de los trabajadores o dañar el centro de trabajo. La norma es de aplicación obligatoria en los centros de trabajo en los que se manejen, transporten o almacenen sustancias químicas peligrosas, exceptuando productos terminados que se encuentran listos para su comercialización, y el transporte vehicular fuera del centro de trabajo, así como los productos cuyo grado de riesgo en salud, inflamabilidad y reactividad sea 0 (cero) de acuerdo a los criterios establecidos en la misma.

3.4.3 NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

La norma tiene la finalidad establecer los requerimientos en cuanto a los colores y señales de seguridad e higiene y la identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías. Así mismo se incorpora señales de uso relevante para los fines de la prevención de accidentes y enfermedades del trabajo. Además, se agregó se toma como guía de referencia en la que se precisan aspectos relacionados con la interpretación y aplicación de los colores y señales, con el fin de facilitar a los usuarios su cumplimiento. Es importante mencionar que la norma rige en todo el territorio nacional y aplica en todos los centros de trabajo, excepto para la señalización e identificaciones siguientes:

- La señalización para la transportación terrestre, marítima, fluvial o aérea, que sea competencia de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes;
- La identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías subterráneas u ocultas, ductos eléctricos y tuberías en centrales nucleares, y
- Las tuberías instaladas en las plantas potabilizadoras de agua, así como en las redes de distribución de las mismas, en lo referente a la aplicación del color verde de seguridad.

3.4.4 NOM-029-STPS-2011, Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo-Condiciónes de seguridad.

El objetivo de la norma es establecer las condiciones de seguridad para la realización de actividades de mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo, a fin de evitar accidentes al personal responsable de llevarlas a cabo y a personas ajenas a dichas actividades que pudieran estar expuestas. La norma aplica en todos los centros de trabajo del territorio nacional en donde se realicen actividades de mantenimiento de las instalaciones eléctricas permanentes o provisionales, las que se desarrollen en las líneas eléctricas aéreas y subterráneas, así como las que se lleven a cabo con líneas energizadas.

IV. RESULTADOS.

A continuación, se describen y se muestra evidencia fotográfica de algunos puntos en relación a las normas de la STPS, de los cuales tienen la finalidad de prevenir los accidentes y condiciones en el centro de trabajo, así como la indicación de la documentación faltante que implique o se mencione dentro de los resultados del presente trabajo pueden ayudar y dar pauta a corto plazo y con un bajo a mediano costo a que se prevengan afectaciones a la salud, riesgo a la integridad del personal, riesgos de daños a terceros o materiales, así como incumplimientos con la normatividad, que involucre el proceso de incineración.

4.1 Reconocimiento del inmueble del área de trabajo

La ubicación del **Horno Incinerador** es muy importante ya que a través de ella se podrá elaborar un diagnóstico más exacto sobre las condiciones de trabajo y las áreas que se encuentran involucradas.



Figura 1. Fotografía exterior del edificio donde se encuentra instalado el horno incinerador.

El incinerador utilizado en el Campo 4 de la FESC se encuentra en un área común en la que se compartiendo espacio con la sección de apoyo técnico (figura 1), una sección de gradas que actualmente tiene uso y las instalaciones propias del incinerador. El inmueble donde se encuentra el área de trabajo cuenta con una superficie aproximada de 618.24 m². Y el área de trabajo cuenta con una superficie aproximada de 91.04 m².



Figura 2. Vista por la parte externa del inmueble.

En la figura 2 se observa la entrada principal para el ingreso del personal operativo, alumnado y académicos puedan acceder al área de trabajo del horno incinerador.

A continuación, se mencionan los puntos de las normas que se relacionan dentro del área y proceso del horno incinerador.

4.2 NOM-001-STPS-2008, Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo Condiciones de seguridad.

Obligación del patrón

Punto 5.1 Conservar en condiciones seguras las instalaciones de los centros de trabajo, para que no representen riesgos.

Hallazgo: Las instalaciones con las que cuenta el centro de trabajo no se encuentran en óptimas condiciones, ya que se han ido deteriorando por el paso del tiempo y por el proceso.

En varias partes del inmueble se presentan condiciones inseguras, las cuales son: el área de operación no tiene orden y limpieza, las chalupas (cajas de contacto) sin tapa ciega, caja sin tapa de la cometida (figura 3).

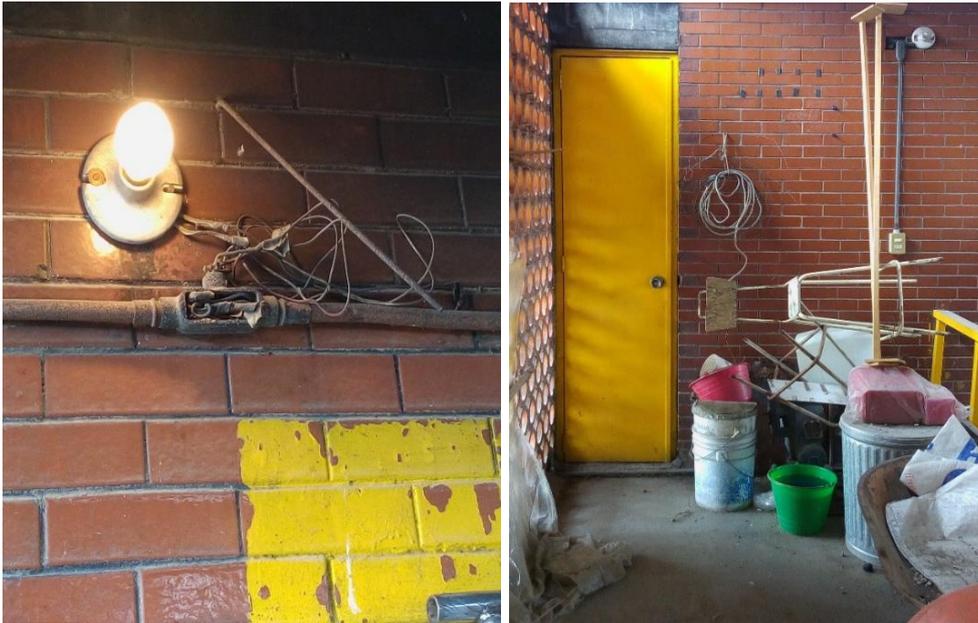


Figura 3. Condiciones de las instalaciones.

Punto 5.2 Realizar verificaciones oculares cada doce meses al centro de trabajo, pudiendo hacerse por áreas, para identificar condiciones inseguras y reparar los daños encontrados. Los resultados de las verificaciones deben registrarse a través de bitácoras, medios magnéticos o en las actas de verificación de la comisión de seguridad e higiene, mismos que deben conservarse por un año y contener al menos las fechas en que se realizaron las verificaciones, el nombre del área del centro de trabajo que fue revisada y, en su caso, el tipo de condición insegura encontrada, así como el tipo de reparación realizada.

Hallazgo: Durante el recorrido se realizaron preguntas (entrevista) al personal que labora dentro del área de trabajo, si contaban con una bitácora de verificaciones oculares para la identificación de anomalías (condiciones inseguras) dentro de las instalaciones del inmueble, respondiendo negativamente. Pero es importante mencionar que cuando se encuentra una anomalía se reporta a las personas responsables que administran el área de trabajo.

Punto 5.5 Contar, en su caso, con regaderas y vestidores, de acuerdo con la actividad que se desarrolle en el centro de trabajo o cuando se requiera la descontaminación del trabajador. Es responsabilidad del patrón establecer el tipo, características y cantidad de los servicios.

Hallazgo: Dentro de las instalaciones a pesar de que cuentan con un área para cambiarse, no cuentan con las instalaciones de regaderas para que el personal se descontamine.

Punto 5.6 Proporcionar información a todos los trabajadores para el uso y conservación de las áreas donde realicen sus actividades en el centro de trabajo, incluidas las destinadas para el servicio de los trabajadores

Hallazgo: La información se difunde (verbalmente) al personal que labora dentro del inmueble, pero algunos no se enteran por demanda de trabajo o reuniones fuera del inmueble.

Obligaciones del trabajador

Punto 6.1. Informar al patrón las condiciones inseguras que detecten en el centro de trabajo.

Hallazgo: El personal que labora dentro del área de trabajo comunica las condiciones inseguras o incidencias al patrón para que tenga conocimiento, es importante dar seguimiento y fomentar al que personal siga realizándolo.

Punto 6.2. Recibir la información que proporcione el patrón para el uso y conservación de las áreas donde realicen sus actividades en el centro de trabajo, incluidas las destinadas al servicio de los trabajadores.

Hallazgo: La información se difunde (verbal) al personal que labora dentro del área de trabajo, pero no se sigue con los cuidados para la conservación de las instalaciones.

Punto 6.3. Participar en la conservación del centro de trabajo y dar a las áreas el uso para el que fueron destinadas, a menos que el patrón autorice su empleo para otros usos.

Hallazgo: Durante el recorrido de las instalaciones se encontraron áreas teniendo multi-usos y no respetando su destino de uso para lo que fueron asignadas.

Requisitos de seguridad en el centro de trabajo.

Punto 7.1.1. Contar con orden y limpieza permanentes en las áreas de trabajo, así como en pasillos exteriores a los edificios, estacionamientos y otras áreas comunes del centro de trabajo, de acuerdo al tipo de actividades que se desarrollen.

Hallazgo: Durante el recorrido por las instalaciones se encuentro que las áreas de trabajo les faltaba orden y limpieza como se muestra en la figura 3 (a) y (b).

Punto 7.1.2. Las áreas de producción, de mantenimiento, de circulación de personas y vehículos, las zonas de riesgo, de almacenamiento y de servicios para los trabajadores del centro de trabajo, se deben delimitar de tal manera que se disponga de espacios seguros para la realización de las actividades de los trabajadores que en ellas se encuentran. Tal delimitación puede realizarse con barandales; con cualquier elemento estructural; con franjas amarillas de al menos 5 cm de ancho, pintadas o adheridas al piso, o por una distancia de separación física.

Hallazgo: Dentro del centro del trabajo se encontró que las áreas no se encontraban delimitadas.

Punto 7.1.4. Las escaleras, rampas, escaleras manuales, puentes y plataformas elevadas deben, además de cumplir con lo que se indica en la presente Norma, mantenerse en condiciones tales que eviten que el trabajador resbale al usarlas.

Hallazgo: Las rampas con las que cuenta el centro del trabajo tienen texturas para evitar que el personal que las utilice no sufra un resbalón (hasta cierto punto), pero con el paso del tiempo se ha ido deteriorando el material con la que fueron construidas, dando como resultado que ya no cuenten con la misma eficiencia.

Punto 7.2. Techos.

Los techos del centro de trabajo deben:

- a) Ser de materiales que protejan de las condiciones ambientales externas;
- b) Utilizarse para soportar cargas fijas o móviles, sólo si fueron diseñados o reconstruidos para estos fines;
- c) Permitir la salida de líquidos, y
- d) Soportar las condiciones normales de operación.

Hallazgo: Dentro las instalaciones se observó que el techo protege de cierta forma las condiciones ambientales externas a las que se encuentra expuestos, pero la lámina y ha sufrido deterioro, ocasionando que la estructura ya no cuente con el 100 % de la función para que fue destinada, como se muestra en la figura 4.



Figura 4. Techo del horno incinerador.

Punto 7.3. Paredes.

Las paredes en los centros de trabajo deben:

- a) Mantenerse con colores tales que eviten la reflexión de la luz, cuando se trate de las caras interiores, para no afectar la visión del trabajador;
- b) Utilizarse para soportar cargas sólo si fueron destinadas para estos fines,

Hallazgo: Se detectó que las paredes con las que cuenta el centro de trabajo tiene colores saturados que evita que la reflexión de la luz natural y artificial, pero requieren limpieza y mantenimiento para cumplir con su función en su totalidad.

Punto. 7.4 Pisos.

Los pisos del centro de trabajo deben:

- a) Mantenerse en condiciones tales que de acuerdo al tipo de actividades que se desarrollen, no generen riesgos de trabajo;
- b) Mantenerse de tal manera que los posibles estancamientos de líquidos no generen riesgos de caídas o resbalones;
- c) Ser llanos en las zonas para el tránsito de las personas;
- d) Contar con protecciones tales como cercas provisionales o barandales desmontables, de una altura mínima de 90 cm u otro medio que proporcione protección, cuando tengan aberturas temporales de escotillas, conductos, pozos y trampas, durante el tiempo que se requiera la abertura, y
- e) Contar con señalización de acuerdo con la NOM-026-STPS-1998, donde existan riesgos por cambio de nivel, o por las características de la actividad o proceso que en él se desarrolle.

Hallazgo: Se detectó que el piso con el que cuentan es de concreto, pero tiene deterioro y pequeñas aberturas por lo cual genera encharcamientos (figura 5). Así mismo dentro del área se cuenta con paso a desnivel, pero no cuenta con el señalamiento adecuado para evitar un accidente conforme a las normas aplicables.



Figura 5. Piso de la base del incinerador.

Punto. 7.6 y 7.6.1 Rampas.

Las rampas que se utilicen en el centro de trabajo deben cumplir con las siguientes condiciones:

- c) No deben tener deformaciones que generen riesgos a los transeúntes o vehículos que por ellas circulen, sin importar si son fijas o móviles. En las rampas móviles se deberá indicar la capacidad de carga máxima;
- d) Las que se utilicen para el tránsito de trabajadores, deben tener una pendiente máxima de 10%; si son para mantenimiento deben tener una pendiente máxima de 17%.

Hallazgo: Las rampas con las que cuenta el centro del trabajo tienen texturas para evitar que el personal que las utilice no sufra un resbalón (hasta cierto punto), pero con el paso del tiempo se ha ido deteriorando el material con la que fueron construidas, dando como resultado que ya no cuenten con la misma eficiencia (figura 6).

Las rampas móviles con las que cuenta el área de trabajo no están con la señalización o con la información de la capacidad máxima de carga.



Figura 6. Rampas con las que cuenta el horno incinerador.

4.3 NOM-002-STPS-2010, Condiciones de seguridad-Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.

Obligación del patrón.

Punto 5.1. Clasificar el riesgo de incendio del centro de trabajo o por áreas que lo integran, tales como plantas, edificios o niveles, de conformidad con lo establecido por la presente Norma.

Hallazgo: Durante el análisis del centro del trabajo y el recorrido que se realizó no cuentan con la clasificación del riesgo de incendio.

Punto 5.2. Contar con un croquis, plano o mapa general del centro de trabajo, o por áreas que lo integran, actualizado y colocado en los principales lugares de entrada, tránsito, reunión o puntos comunes de estancia o servicios para los trabajadores, que contenga lo siguiente, según aplique:

- a) El nombre, denominación o razón social del centro de trabajo y su domicilio;
- b) La identificación de los predios colindantes;
- c) La identificación de las principales áreas o zonas del centro de trabajo con riesgo de incendio, debido a la presencia de material inflamable, combustible, pirofórico o explosivo, entre otros;
- d) La ubicación de los medios de detección de incendio, así como de los equipos y sistemas contra incendio;
- e) Las rutas de evacuación, incluyendo, al menos, la ruta de salida y la descarga de salida, además de las salidas de emergencia, escaleras de emergencia y lugares seguros;
- f) La ubicación del equipo de protección personal (EPP) para los integrantes de las brigadas contra incendio, y
- g) La ubicación de materiales y equipo para prestar los primeros auxilios

Hallazgo: La documentación con la que contaban respecto al croquis y plano de las áreas no se encontraban actualizadas, derivando que no se encontrarán identificadas las áreas o zonas con riesgo de incendio, ni la información solicitada por la norma.

Punto. 5.3. Contar con las instrucciones de seguridad aplicables en cada área del centro de trabajo y difundirlas entre los trabajadores, contratistas y visitantes, según corresponda.

Hallazgo: El centro de trabajo cuenta con instructivos de operación mas no con instrucciones de seguridad.

Punto. 5.5. Contar con un plan de atención a emergencias de incendio, conforme a lo establecido por la norma.

Hallazgo: Dentro del centro de trabajo no cuenta con plan de atención a emergencias, lo cual representa un riesgo ya que no hay pasos a seguir para minimizar los riesgos o daños en caso de una emergencia.

Punto 5.6. Contar con brigadas contra incendio en los centros de trabajo clasificados con riesgo de incendio alto, en los términos de la norma.

Hallazgo: Se cuenta con personal capacitado para realizar combate contra incendios, pero no cuenta con una brigada, establecida ya que como resultado a las personas involucradas al horno incinerador desconocían quien eran las otras personas capacitadas con respecto al tema.

Punto 5.7. Desarrollar simulacros de emergencias de incendio al menos una vez al año, en el caso de centros de trabajo clasificados con riesgo de incendio ordinario, y al menos dos veces al año para aquellos con riesgo de incendio alto, conforme a lo señalado en el Capítulo 10 de esta Norma (Véase la Guía de Referencia II, Brigadas de Emergencia y Consideraciones Generales sobre la Planeación de los Simulacros de Incendio).

Hallazgo: Durante el recorrido se realizaron preguntas (entrevista) al personal respecto al tema, mencionando que no se realizaban simulacros de incendio, solo recibían una breve capacitación teórica sobre el uso de los extintores.

Punto 5.8. Elaborar un programa de capacitación anual teórico-práctico en materia de prevención de incendios y atención de emergencias, conforme a lo previsto en el Capítulo 11 de esta Norma, así como capacitar a los trabajadores y a los integrantes de las brigadas contra incendio, con base en dicho programa.

Hallazgo. No se cuenta con programación de capacitación anual teórico-práctico en prevención de incendios y atención a emergencias, solo se realizan capacitaciones conforme a la necesidad que se vaya presentando.

Punto. 5.10. Contar en las áreas de los centros de trabajo clasificadas con riesgo de incendio ordinario, con medios de detección y equipos contra incendio, y en las de riesgo de incendio alto, además de lo anteriormente señalado, con sistemas fijos de protección contra incendio y alarmas de incendio, para atender la posible dimensión de la emergencia de incendio, mismos que deberán ser acordes con la clase de fuego que pueda presentarse (Véanse la Guía de Referencia IV, Detectores de Incendio y la Guía de Referencia V, Sistemas Fijos contra Incendio).

Hallazgo: Las áreas del centro de trabajo no cuentan con clasificación de riesgo de incendio, así mismo las alarmas con las que cuentan no cumplen conforme a lo indicado a la norma aplicable.

Punto. 5.11. Contar con alguno de los documentos que enseguida se señalan, tratándose de centros de trabajo con riesgo de incendio alto:

- a) El acta y la minuta correspondientes a la verificación satisfactoria del cumplimiento de la presente Norma, que emita la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, en el marco de las evaluaciones integrales del Programa de Autogestión en Seguridad y Salud en el Trabajo, o
- b) El dictamen de cumplimiento de esta Norma expedido por una unidad de verificación acreditada y aprobada, o
- c) El acta circunstanciada que resulte de la revisión, verificación, inspección o vigilancia de las condiciones para la prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo, por parte de la autoridad local de protección civil que corresponda al domicilio del centro de trabajo, en el marco de los programas internos, específicos o especiales de protección civil.

Hallazgo: El centro de trabajo no cuenta con la documentación correspondiente para dar cumplimiento a la norma aplicable.

Obligaciones del trabajador.

Punto 6.3. Participar en las actividades de capacitación y entrenamiento proporcionadas por el patrón para la prevención y protección contra incendios.

Hallazgo: El personal involucrado en el área participa en las capacitaciones proporcionadas, pero no cuentan con entrenamiento o capacitación práctica para la prevención y protección contra incendios.

Punto 6.4. Auxiliar en la respuesta a emergencias de incendio que se presenten en el centro de trabajo, conforme a la capacitación y entrenamiento recibidos.

Hallazgo: A pesar de que el personal a recibido capacitación esta ha sido teórica por lo cual no tienen el conocimiento suficiente para auxiliar en caso de una emergencia.

Punto 6.6. Participar en las brigadas contra incendio.

Hallazgo: El personal que labora dentro del centro de trabajo cuenta con la capacitación correspondiente al tema, pero no con la formación de brigadas.

Punto 6.7. Participar en los simulacros de emergencias de incendio.

Hallazgo: No se han realizado simulacros de emergencias de incendio.

Punto 6.9. Poner en práctica el procedimiento de alertamiento, en caso de detectar una situación de emergencia de incendio.

Hallazgo: Durante el análisis del centro de trabajo, como del área de trabajo y las entrevistas no se cuenta con un procedimiento de alertamiento en caso de una emergencia de incendio.

Condiciones de prevención y protección contra incendios

Punto 7.1. Contar con instrucciones de seguridad aplicables en cada área del centro trabajo al alcance de los trabajadores, incluidas las relativas a la ejecución de trabajos en caliente en las áreas en las que se puedan presentar incendios, y supervisar que éstas se cumplan.

Hallazgo: Dentro del área de trabajo cuentan con las instrucciones de operación, pero no de seguridad en donde falta señalar o agregar todos los pasos para trabajar en las condiciones actuales.

Punto 7.2. Elaborar un programa anual de revisión mensual de los extintores, y vigilar que los extintores cumplan con las condiciones siguientes:

- a) Que se encuentren en la ubicación asignada en el plano a que se refiere el numeral 5.2, inciso d), y que estén instalados conforme a lo previsto por el numeral 7.17 de esta Norma;
- b) Que su ubicación sea en lugares visibles, de fácil acceso y libres de obstáculos;

- c) Que se encuentren señalizados, de conformidad con lo que establece la NOM-026-STPS-2008 o la NOM-003-SEGOB-2002, o las que las sustituyan;
- d) Que cuenten con el sello o fleje de garantía sin violar;
- e) Que la aguja del manómetro indique la presión en la zona verde (operable), en el caso de extintores cuyo recipiente esté presurizado permanentemente y que contengan como agente extintor agua, agua con aditivos, espuma, polvo químico seco, agentes limpios o químicos húmedos;
- f) Que mantengan la capacidad nominal indicada por el fabricante en la etiqueta, en el caso de extintores con bióxido de carbono como agente extintor;
- g) Que no hayan sido activados, de acuerdo con el dispositivo que el fabricante incluya en el extintor para detectar su activación, en el caso de extintores que contengan como agente extintor polvo químico seco, y que se presurizan al momento de operarlos, por medio de gas proveniente de cartuchos o cápsulas, internas o externas;
- h) Que no existan daños físicos evidentes, tales como corrosión, escape de presión, obstrucción, golpes o deformaciones;
- i) Que no existan daños físicos, tales como roturas, desprendimientos, protuberancias o perforaciones, en mangueras, boquillas o palanca de accionamiento, que puedan propiciar su mal funcionamiento. El extintor deberá ser puesto fuera de servicio, cuando presente daño que afecte su operación, o dicho daño no pueda ser reparado, en cuyo caso deberá ser sustituido por otro de las mismas características y condiciones de operación;
- j) Que la etiqueta, placa o grabado se encuentren legibles y sin alteraciones;
- a) m) Los extintores de polvo químico seco deberán contar además con el collarín que establece la NOM154-SCFI-2005, o las que la sustituyan. No se requerirá la revisión de los aspectos contenidos en el numeral 7.2, inciso l), subincisos 7) y 8), e inciso m), en el caso de equipos de nueva adquisición.

Hallazgo: No se cuenta con un programa anual de revisión de extintores, solo se realizan revisiones conforme a la necesidad que se presenta, así mismo, cuando se realizan la inspección no informan las condiciones en las que se encuentra el equipo (figura 7). El extintor con el que cuentan tiene con más de 10 años sin hacer alguna recarga o mantenimiento, por lo cual ya no cumple con el 100% de su eficiencia para la cual fue destinada.

Por otra parte, el recipiente del extintor cuenta con deterioros en donde podemos encontrar:

- Corrosión en la superficie del recipiente.
- Golpes y pequeñas abolladuras.

- Etiquetas del extintor sin actualización.

El extintor no cuenta con el collarín solicitado y establecido por la norma aplicable en caso de que haya sido recargado.



Figura 7. Fotografía del extintor que se encuentra dentro del área.

La recarga de extintores debe efectuarse obligatoriamente cada 12 meses, ya que su utilidad tiene fecha de vencimiento.

Punto 7.3. Contar con el registro de los resultados de la revisión mensual a los extintores que al menos contenga:

- a) La fecha de la revisión;
- b) El nombre o identificación del personal que realizó la revisión;
- c) Los resultados de la revisión mensual a los extintores;
- d) Las anomalías identificadas, y
- e) El seguimiento de las anomalías identificadas.

Hallazgo: No se cuenta con un registro de los resultados mensuales de la revisión al extintor con el que cuenta el área de trabajo, se les coloca un formato por parte de las personas encargada FESC, el cual no se llena con la información solicitada, como se muestra en la figura 8.



Figura 8. Fotografía de la etiqueta de revisión del extintor.

Punto 7.4. Establecer y dar seguimiento a un programa anual de revisión y pruebas a los equipos contra incendio, a los medios de detección y, en su caso, a las alarmas de incendio y sistemas fijos contra incendio (Véase la Guía de Referencia VI, Recomendaciones sobre Periodos Máximos y Actividades Relativas a la Revisión y Prueba de Sistemas y Equipos contra Incendio).

Hallazgo: Dentro del área de trabajo no cuentan con un programa anual de revisión y pruebas a los equipos contra incendio.

Punto 7.5. Establecer y dar seguimiento a un programa anual de revisión a las instalaciones eléctricas de las áreas del centro de trabajo, con énfasis en aquellas clasificadas como de riesgo de incendio alto, a fin de identificar y corregir condiciones inseguras que puedan existir, el cual deberá comprender, al menos, los elementos siguientes:

- a) Tableros de distribución;
- b) Conductores;
- a) c)Canalizaciones, incluyendo los conductores y espacios libres en éstas;
- c) Cajas de conexiones;
- d) Contactos;
- e) Interruptores;
- f) Luminarias;
- g) Protecciones, incluyendo las de cortocircuito -fusibles, cuchillas desconectoras, interruptor automático, dispositivos termo-magnéticos, entre otros-, en circuitos alimentadores y derivados, y
- h) Puesta a tierra de equipos y circuitos.

Hallazgo: El centro del trabajo no cuenta con un programa anual de revisión a las instalaciones eléctricas, los mantenimientos se realizan conforme a las necesidades que se vayan presentando. Es importante mencionar que dentro de las instalaciones del área se encontró tubería eléctrica en mal estado, así como registros, contactos sin tapas ciegas.

Punto 7.7. Contar con el registro de resultados de los programas a que se refieren los numerales 7.4, 7.5 y 7.6, con al menos los datos siguientes:

- a) El nombre, denominación o razón social y domicilio completo del centro de trabajo;
- b) La fecha de la revisión;
- c) Las áreas revisadas;
- d) Las anomalías detectadas y acciones determinadas para su corrección y seguimiento, en su caso, y
- e) El nombre y puesto de los responsables de la revisión.

Hallazgo: No se cuentan con los registros de los resultados de los programas antes mencionados por la presente norma.

Punto 7.8. Contar, en su caso, con la señalización que prohíba fumar, generar flama abierta o chispas e introducir objetos incandescentes, cerillos, cigarrillos o, en su caso, utilizar teléfonos celulares, aparatos de radiocomunicación, u otros que puedan provocar ignición por no ser intrínsecamente seguros, en las áreas en donde se produzcan, almacenen o manejen materiales inflamables o explosivos. Dicha señalización deberá cumplir con lo establecido por la NOM-026-STPS-2008 o la NOM-003-SEGOB-2002, o las que las sustituyan.

Hallazgo: A pesar de que se cuenta con señalización dentro del área de trabajo y las áreas complementarias, falta anexar o colocar más señalización conforme a lo establecido la norma.

- Prohibido fumar
- Prohibido generar flama abierta o chispas
- Prohibido introducir cerillos o cigarrillos.
- Etc.

Punto 7.13. Contar con las medidas o procedimientos de seguridad, para el uso de equipos de calefacción, calentadores, hornos, parrillas u otras fuentes de calor, en las áreas donde existan materiales inflamables o explosivos, y supervisar que se cumplan.

Hallazgo: Se cuenta con un instructivo de la utilización y operación del horno incinerador, pero no cuenta con medidas de seguridad ya que hay presencia de materiales inflamables.

Punto 7.16. Contar con salidas normales y/o de emergencia que cumplan con las condiciones siguientes:

- a) Que estén identificadas conforme a lo señalado en la NOM-026-STPS-2008 o la NOM-003-SEGOB2002, o las que las sustituyan;
- b) Que, en las salidas de emergencia, las puertas abran en el sentido del flujo, salvo que sean automáticas y corredizas;
- c) Que las puertas sean de materiales resistentes al fuego y capaces de impedir el paso del humo entre áreas de trabajo, en caso de quedar clasificados el área o centro de trabajo como de riesgo de incendio alto, y se requiera impedir la propagación de un incendio hacia una ruta de evacuación o áreas contiguas por presencia de materiales inflamables o explosivos;
- d) Que las puertas de emergencia cuenten con un mecanismo que permita abrirlas desde el interior, mediante una operación simple de empuje;
- e) Que las puertas consideradas como salidas de emergencia estén libres de obstáculos, candados, picaportes o cerraduras con seguros puestos durante las horas laborales, que impidan su utilización en casos de emergencia, y
- f) Que cuando sus puertas sean consideradas como salidas de emergencia, y funcionen en forma automática, o mediante dispositivos eléctricos o electrónicos, permitan la apertura manual, si llegara a interrumpirse la energía eléctrica en situaciones de emergencia.

Hallazgo: Dentro del área de trabajo se cuenta con una salida de emergencia la cual también cuenta con la función de ingreso del personal, la puerta no cumple con las condiciones que establece la norma (figura 9). La puerta no se abre en el sentido del flujo, ya que cuando se hizo la prueba abre en sentido contrario generando que en caso de una emergencia no sea fluida la salida de las personas involucradas. El mecanismo con el que cuenta no es de empuje, ya que es con una cerradura estándar.



Figura 9. Puerta de acceso y salida de emergencia.

Punto 7.18. Proporcionar mantenimiento a los extintores como resultado de las revisiones mensuales. Dicho mantenimiento deberá estar garantizado conforme a lo establecido en la NOM-154-SCFI-2005, o las que la sustituyan, y habrá de proporcionarse al menos una vez por año. Cuando los extintores se sometan a mantenimiento, deberán ser reemplazados en su misma ubicación, por otros cuando menos del mismo tipo y capacidad.

Hallazgo: El mantenimiento que se le proporciona al extintor que se encuentra dentro del área de trabajo no se realiza cada año ya que la última vez que le dio mantenimiento fue desde el 2006 como se mostró en la figura 7.

4.4 NOM-004-STPS-1999, Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.

Obligaciones del patrón.

Punto 5.2. Elaborar un estudio para analizar el riesgo potencial generado por la maquinaria y equipo en el que se debe hacer un inventario de todos los factores y condiciones peligrosas que afecten a la salud del trabajador.

Hallazgo: Durante el diagnóstico se observó que no se contaba con un análisis de riesgo potencial generado por equipo del horno incinerador.

Punto 5.4. Capacitar a los trabajadores para la operación segura de la maquinaria y equipo, así como de las herramientas que utilicen para desarrollar su actividad.

Hallazgo: El personal que opera el centro del trabajo no recibe capacitación de las herramientas que se utilizan para desarrollar la actividad.

Las herramientas utilizadas en la operación juegan un papel muy importante ya que son fundamentales para realizar la manipulación correcta del material que se incinera, la herramienta que se muestra fue elaborada y diseñada mediante una varilla de acero corrugada de ½ pulgada asimilando un gancho en “S”; la herramienta fue elaborada por el personal operativo en donde es considerada como herramienta hechiza la cual es fabricada o reparada sin ningún sustento técnico o con ninguna certificación.

Como se muestra en la figura 10 la herramienta a pesar de que fue fabricada para las necesidades del área no cuenta con un debido mantenimiento o limpieza ya que cuenta con condiciones de deterioro y corrosión.



Figura 10. Fotografía de la herramienta fabricada por el personal operativo.

Obligaciones de los trabajadores

Punto 6.2. Cumplir con las medidas que señale el Programa Específico de Seguridad e Higiene para la Operación y Mantenimiento de la Maquinaria y Equipo.

Hallazgo: No se cumplen con medidas de un programa de seguridad e higiene, sin en cambio el personal que opera y realiza sus actividades los hace conforme a los cuidados que sienten que son los indicados.

Punto 6.3. Reportar al patrón cuando los sistemas de protección y dispositivos de seguridad de la maquinaria y equipo se encuentren deteriorados, fuera de funcionamiento o bloqueados.

Hallazgo: El personal al reportado las condiciones en que se encuentran los sistemas, dispositivos y protecciones del horno incinerador, pero no se han realizado el seguimiento y los cambios necesarios.

Punto. 6.4. Utilizar el equipo de protección personal de acuerdo a las instrucciones de uso y mantenimiento proporcionadas por el patrón.

Hallazgo: El equipo de protección personal (EPP) con el que cuenta y que se proporcionó al personal que labora dentro del área de trabajo, no es utilizado cuando le da mantenimiento al equipo del horno incinerador.

Punto 6.6. Reportar al patrón cualquier anomalía de la maquinaria y equipo que pueda implicar riesgo.

Hallazgo: Derivado de las entrevistas al personal involucrado reporta las anomalías de la maquinaria y equipo, pero no se atienden por cuestiones administrativas ya que en ocasiones no se cuenta con el recurso para dar la atención adecuada.

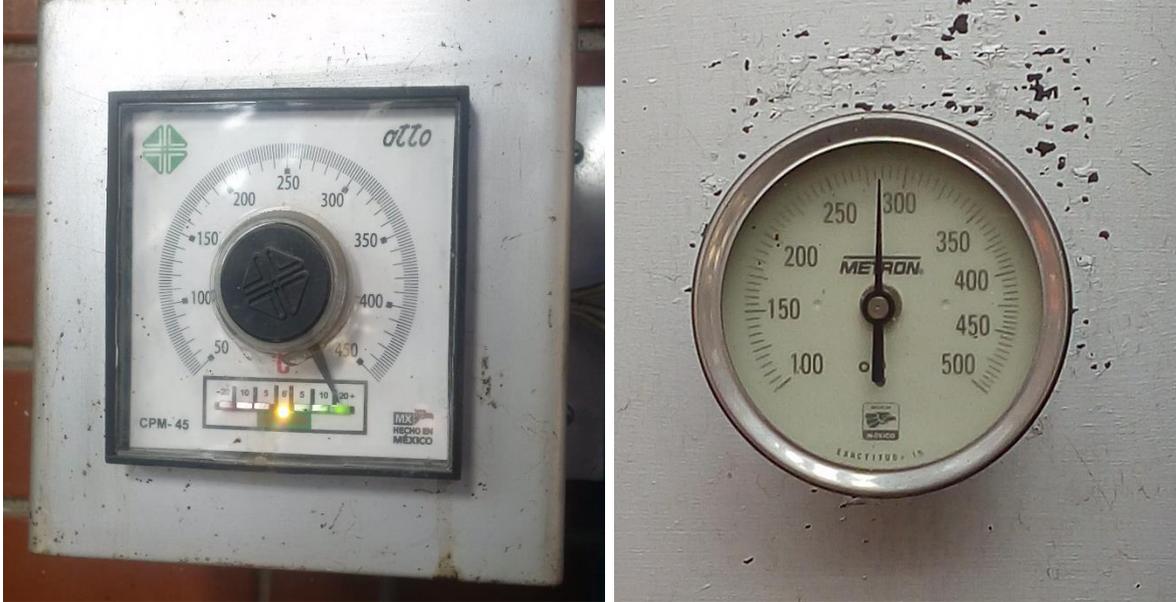


Figura 11. (A) Termómetro instalado en la parte externa del incinerador, (B) termómetro dentro de la cámara de incineración.

En la figura 11 se observan los termómetros con los que cuenta el equipo del horno incinerador, la evidencia fotográfica se tomó cuando el incinerador se encontraba en operación y apagado, donde los dos termómetros no indicaban el cambio de temperatura del equipo.



Figura 12. Compuerta de una de las cámaras del horno incinerador.

Como se muestra en la figura 12 la compuerta del equipo se encuentra deteriorada, esto es resultado de los años de operación que ha tenido y de la falta de mantenimiento preventivo.



Figura 13. Parte baja de la chimenea del incinerador.

La evidencia fotográfica (figura 13) fue tomada cuando el incinerador se encontraba en operación, donde se observa que en la parte inferior de la chimenea se encuentra con las paredes en mal estado (con corrosión), así mismo la zona donde se encuentra en color rojo o colorado es parte del equipo que no cuenta con el material aislante o refractario para evitar dispersión de calor y daño a la pared del equipo.

Protectores y dispositivos de seguridad.

Punto 8.1.2. Se debe incorporar una protección al control de mando para evitar un funcionamiento accidental.

Hallazgo: No cuentan con protección al control de mando para evitar que una persona no autorizada pueda utilizarlo.

Punto 8.2. Dispositivos de seguridad.

Son elementos que se deben instalar para impedir el desarrollo de una fase peligrosa en cuanto se detecta dentro de la zona de riesgo de la maquinaria y equipo, la presencia de un trabajador o parte de su cuerpo.

Hallazgo: El horno incinerador no está equipado con dispositivos de seguridad en caso de una emergencia impedir el funcionamiento del equipo.

Punto 8.2.1. La maquinaria y equipo deben estar provistos de dispositivos de seguridad para paro de urgencia de fácil activación.

Hallazgo: El horno incinerador no cuenta con dispositivos de seguridad para un paro de emergencia.

Punto 8.2.2. La maquinaria y equipo deben contar con dispositivos de seguridad para que las fallas de energía no generen condiciones de riesgo.

Hallazgo: El equipo no cuenta con dispositivos para las fallas de energía.

4.5 NOM-005-STPS-1998, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.

Obligaciones del patrón.

Punto 5.2. Elaborar y mantener actualizado, en cuanto a los cambios de procesos o sustancias químicas peligrosas presentes en el centro de trabajo, un estudio para analizar los riesgos potenciales de sustancias químicas peligrosas conforme a lo establecido en la norma.

Hallazgo: No se cuenta con un análisis o estudio de los riesgos potenciales de las sustancias que se utilizan dentro del proceso, así como de los cambios de proceso, ya que se mencionó durante las entrevistas con el personal encargado que han realizado cambios de combustible por cuestiones de precio y eficiencia.

Punto 5.3. Elaborar y mantener actualizados los manuales de procedimientos para el manejo, transporte y almacenamiento seguro de sustancias químicas peligrosas, en los cuales se debe incluir la identificación de los recipientes.

Hallazgo: No se cuenta con manuales de procedimientos para el manejo, transporte y almacenamiento con respecto al tema, así mismo se encontró que el recipiente de diésel no se encuentra correctamente identificado.

Punto 5.4. Con base en los resultados del estudio para analizar el riesgo potencial debe contarse con la cantidad suficiente de regaderas, lavaojos, neutralizadores e inhibidores en las zonas de riesgo, para la atención de casos de emergencia.

Hallazgo: Las instalaciones no cuentan con regaderas, lavaojos, neutralizadores e inhibidores en caso de una emergencia de sustancias químicas.

Punto 5.8. Asignar, capacitar y adiestrar al personal para prestar los primeros auxilios.

Hallazgo: El personal involucrado en el área de trabajo no cuenta con la capacitación en tema de primeros auxilios.

Punto 5.9. Proporcionar el equipo de protección personal, conforme al estudio para analizar el riesgo potencial y a lo establecido en la NOM-017-STPS.

Hallazgo: El personal que hace uso y manejo de las sustancias no cuentan con el equipo de protección personal (EPP) adecuado.

Punto 5.10. Disponer de instalaciones, equipo o materiales para contener las sustancias químicas peligrosas, para que en el caso de derrame de líquidos o fuga de gases, se impida su escurrimiento o dispersión.

Hallazgo: Dentro del área de trabajo no cuenta con los materiales, instalaciones o equipos para auxiliar a contener las sustancias en caso de una emergencia de derrame.

Punto 5.12. Elaborar un Programa Específico de Seguridad e Higiene para el Manejo, Transporte y Almacenamiento de Sustancias Químicas Peligrosas.

Hallazgo: No se cuenta con un programa de seguridad e higiene para el manejo de las sustancias.

Punto 5.13. Capacitar y adiestrar a los trabajadores en el Programa Específico de Seguridad e Higiene para el Manejo, Transporte y Almacenamiento de Sustancias Químicas Peligrosas.

Hallazgo: El personal no cuenta con capacitación con respecto al tema.

Punto 5.14. Contar con un programa de mantenimiento preventivo de la maquinaria, equipo e instalaciones.

Hallazgo: Se realiza mantenimiento al equipo conforme a las necesidades que se presentan, por lo cual no se cuenta como tal con un programa de mantenimiento preventivo y correctivo.

Punto 5.15. Elaborar y mantener durante al menos doce meses, un registro del mantenimiento correctivo y preventivo que se aplique al equipo, indicando cuándo se aplicó.

Hallazgo: Se realiza mantenimiento al equipo conforme a las necesidades que se presentan, por lo cual no se cuenta como tal con un programa de mantenimiento preventivo y correctivo.

Punto 5.16. Comunicar a los trabajadores los riesgos a los que estén expuestos.

Hallazgo: No se ha realizado concientización al personal sobre los riesgos a los que se encuentran expuestos dentro del área del trabajo.

Punto 5.17. Que se practiquen exámenes médicos de ingreso, periódicos y especiales a los trabajadores que estén expuestos a las sustancias químicas peligrosas.

Hallazgo: Al personal no se le han realizado exámenes médicos periódicos y especiales.

Obligaciones de los trabajadores.

Punto 6.1. Cumplir con las medidas de seguridad establecidas por el patrón.

Hallazgo: Dentro del centro de trabajo no se cuenta con medidas de seguridad con respecto al tema del manejo, transporte y almacenamiento de las sustancias químicas.

Punto 6.3. Cumplir con las instrucciones de uso y mantenimiento del equipo de protección personal (EPP) proporcionado por el patrón.

Hallazgo: El personal involucrado en el área de trabajo no cuenta con capacitación con respecto al tema.

Punto 6.5. Someterse a los exámenes médicos que correspondan según la actividad que desempeñen y que el patrón indique.

Hallazgo: El personal no se ha realizado exámenes médicos.

Requisitos generales

Punto 9.1. En base al estudio para analizar el riesgo potencial, se deben colocar las señales, avisos, colores e identificación de fluidos conducidos en tuberías conforme a lo establecido en las normas aplicables.

Hallazgo: No cuenta con un estudio de riesgo con respecto al tema de las sustancias químicas, así mismo no cuentan identificación o con señalización las tuberías que llevan en este caso el combustible utilizado en el proceso de incineración (Figura 14).

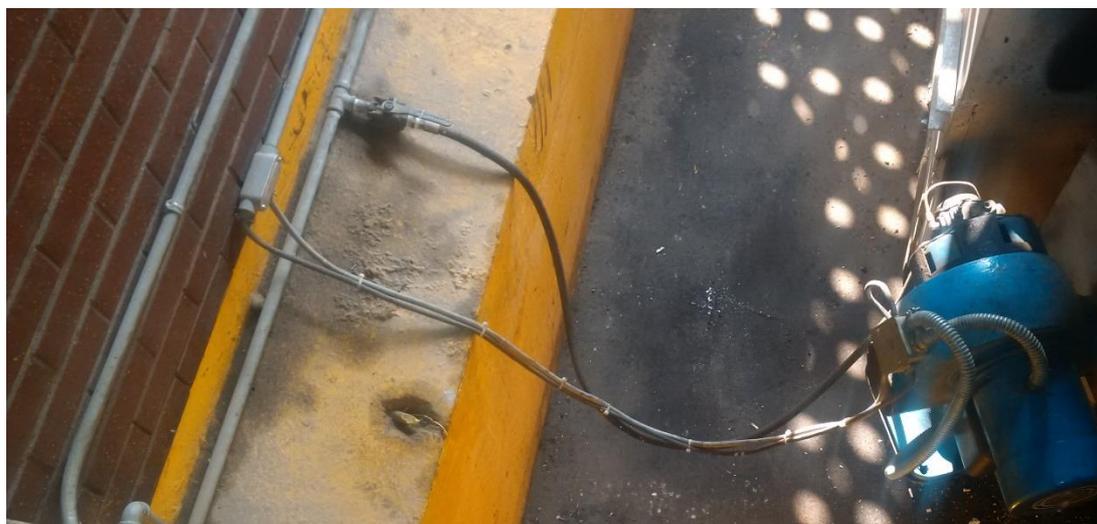


Figura 14. Tubería del horno incinerador.

Punto 9.2. El llenado de los recipientes que contengan sustancias químicas peligrosas en estado líquido a presión atmosférica, debe hacerse máximo hasta el noventa por ciento de su capacidad, para lo cual se debe contar con un dispositivo de lectura del nivel de llenado.

Hallazgo: El recipiente donde se almacena el combustible diésel cuenta con un medidor de nivel, pero no se encuentra graduado por lo cual se dificulta la identificación del porcentaje al cual es llenado cada vez que es requerido.

Punto 9.4. Los recipientes fijos de almacenamiento de sustancias químicas peligrosas deben contar con cimentaciones a prueba de fuego.

Hallazgo: La cimentación con la que cuenta el recipiente no es prueba de fuego ya que el material y su diseño (con aberturas) dificultan la inhibición del fuego en caso de que ocurriera.

Punto 9.6. Se debe contar con zonas específicas para el almacenamiento de las sustancias químicas peligrosas.

Hallazgo: Dentro del área de trabajo se encontraron recipientes con almacenamiento de sustancias químicas (thinner) dispersos por el área ya que no cuenta con una zona específica de almacenamiento.

Punto 9.7. Se deben identificar los recipientes que contengan sustancias químicas peligrosas conforme a lo establecido en la NOM-114-STPS-1994.

Hallazgo: Los recipientes con los que se cuentan para almacenamiento no están adecuadamente identificados, como se muestra en la figura 15.



Figura 15. Fotografía del tanque de almacenamiento de diesel.

El tanque de almacenamiento que se observa contiene el combustible diésel, el cual no se encuentra identificado con ninguna señalización para informar al personal sobre los riesgos de la sustancia química.

4.6 NOM-006-STPS-2014, Manejo y almacenamiento de materiales-Condicion es de seguridad y salud en el trabajo.

Obligaciones del patrón

Punto 5.3. Contar con procedimientos para realizar las actividades de manejo y almacenamiento de materiales en forma manual, que contemplen el apoyo de equipos auxiliares, en su caso.

Hallazgo: Dentro del área de trabajo no se cuenta con los procedimientos adecuados para el manejo y almacenamiento de los materiales en forma manual y con el apoyo de equipos auxiliares (carretillas).

Punto 5.6. Supervisar que el manejo y almacenamiento de materiales se realice en condiciones seguras, conforme a los procedimientos de seguridad a que se refieren los numerales 5.2, 5.3 y 9.1 de la presente Norma.

Hallazgo: No se cuenta con supervisión en su totalidad del manejo y almacenamiento de los materiales, ya que depende de las demandas de las cargas laborales por lo cual dificulta la supervisión de las actividades por parte del personal encargado por el área.

Punto 5.7. Proporcionar a los trabajadores el equipo de protección personal (EPP) requerido para las actividades de manejo y almacenamiento de materiales, de acuerdo con los riesgos a que están expuestos, y de conformidad con lo que señala la NOM-017-STPS, o las que la sustituyan.

Hallazgo: El equipo de protección personal (EPP) con el que cuenta los trabajadores involucrados no es el adecuado conforme a las actividades realizadas.

Punto 5.10. Informar a los trabajadores sobre los riesgos a que están expuestos en el manejo y almacenamiento de materiales.

Hallazgo: No se ha realizado la concientización a los trabajadores de los riesgos a los que se encuentran expuestos.

Obligaciones de los trabajadores.

Punto 6.3. Utilizar y conservar en buen estado el equipo de protección personal (EPP) proporcionado por el patrón.

Hallazgo: El equipo de protección personal (EPP) con el que cuenta el trabajador involucrado en el área no está en buen estado ya que el personal no ha recibido capacitación para la conservación del mismo.

Punto 6.5. Mantener ordenados y limpios sus lugares de trabajo y áreas comunes.

Hallazgo: Dentro del área trabajo se encontró zonas sin orden y limpieza generando una condición insegura.

Punto 6.7. Someterse a los exámenes médicos que determina la presente Norma, tratándose de trabajadores expuestos a sobreesfuerzo muscular o postural.

Hallazgo: Al personal no se le han realizado exámenes médicos periódicos y especiales.

Manejo y almacenamiento de materiales de modo manual.

Punto 8.1. En los centros de trabajo donde se realicen actividades de manejo y almacenamiento de materiales mediante la carga manual, se deberá contar con procedimientos de seguridad que consideren, al menos, lo siguiente:

- a) Las características de los trabajadores involucrados en estas tareas, tales como: género, edad, peso, complexión y antecedentes patológicos de deformidades físicas o de lesiones que puedan limitar la capacidad de carga manual;
- b) El peso, forma, dimensiones y presencia de aristas cortantes o vértices puntiagudos, de los materiales o contenedores por manejar;
- c) La intensidad, distancia, repetición, frecuencia, duración, posturas y premura con la que deberán efectuarse las actividades de carga y traslado manual;
- d) La posición de los materiales o contenedores a manejar, con respecto a la de los trabajadores: levantamiento o descenso de la carga al piso, o a una cierta altura;
- e) Los elementos de sujeción de los materiales o contenedores -facilidad de agarre, sujeción y traslado de los materiales o contenedores-, y visibilidad que el volumen de la carga permite al trabajador;
- f) Las condiciones del ambiente que puedan incrementar el esfuerzo del trabajador, tales como condiciones de intemperie: exposición a radiación solar, temperatura y/o condiciones de humedad ambiental extremas, ambiente contaminado, lluvia, nevada o presencia de fuertes vientos;
- g) La trayectoria para el transporte de las cargas, subiendo o bajando escaleras, rampas inclinadas, plataformas, vehículos, tránsito sobre superficies resbalosas o con obstáculos que puedan generar riesgo de caídas, y
- h) El manejo de materiales peligrosos, tales como: tóxicos, irritantes, corrosivos, inflamables, explosivos, reactivos, con riesgo biológico, entre otros.

Hallazgo: Dentro de las actividades que involucra la incineración de los residuos, en algunos los casos la carga es manual, a pesar de eso no se cuentan con procedimientos de seguridad o estudios referentes a las cargas manuales para identificar las aptitudes físicas del trabajador involucrado en las actividades.

En algunos casos se sabe los pesos y las dimensiones de los materiales (residuos) que se manejan, pero en general se recibe material con diferente tipo de embalaje en donde no se señala los pesos

exactos, ya que el personal responsable hace cálculos cualitativos de las cargas. En la siguiente imagen se muestra los ejemplos el cómo llegan los residuos (figura 16).



Figura 16. Presentación de los residuos que se entregan para incineración.

Punto 8.2. Las actividades de manejo y almacenamiento de materiales a través de la carga manual, se deberá realizar sólo por trabajadores que cuenten con aptitud física avalada por un médico.

Hallazgo: No se han realizado exámenes ergonómicos y médicos con respecto a la aptitud física del personal para corroborar que el personal cuenta con las condiciones de realizar las tareas realizadas dentro del área de trabajo.

Punto 8.5. En las actividades de manejo y almacenamiento de materiales de manera manual se deberán adoptar las medidas de seguridad siguientes:

- a) Supervisar que se realicen en condiciones seguras, con base en los procedimientos a que alude el numeral 8.1, de esta Norma;
- b) Conservar en condiciones seguras los equipos auxiliares utilizados en el manejo de materiales;
- e) Verificar que la carga manual máxima que manejen los trabajadores no rebase:
 1. 25 kg para hombres;
 2. 10 kg tratándose de mujeres, y
 3. 7 kg en el caso de menores de 14 a 16 años.

Los trabajadores a que se refiere el subinciso 1), podrán manejar una carga superior a 25 kg, que no exceda de 50 kg, siempre y cuando el patrón determine en el procedimiento previsto en el numeral

8.1, las condiciones conforme a las cuales se desarrollará la actividad, de tal manera que no represente un riesgo para su salud;

f) Proporcionar la ropa y el equipo de protección personal (EPP), conforme a lo previsto por la NOM-017-STPS-2008, o las que la sustituyan, a los trabajadores que realicen actividades de carga de:

1. Materiales o contenedores con aristas cortantes, rebabas, astillas, puntas agudas, clavos u otros salientes peligrosos;
2. Materiales con temperaturas extremas, y/o

i) Efectuar el manejo manual de materiales cuyo peso o longitud sea superior a lo que determina la presente Norma, e integrar grupos de carga y asegurar que exista coordinación entre los miembros de éstos;

j) Realizar el manejo manual de materiales al menos con dos trabajadores, cuando su peso sea mayor de 200 kg y se utilicen diablos o patines;

k) Asegurar la estabilidad de la carga durante su traslado;

Hallazgo: El personal que labora es masculino el cual no es supervisado de la forma adecuada para corroborar que el peso máximo de carga no rebase lo señalado por la norma. Cuando se utilizan los equipos auxiliares (carretillas) se almacena sobre ellas temporalmente una cantidad de residuos y cuando se realiza el traslado es mediante un solo operario.

El personal cuenta con EPP, pero no con el adecuado ya que algunos de los materiales o residuos que llegan al área de incineración cuentan con características punzantes o cortantes (figura 17).



Figura 17. Material entregado para incineración.

4.7 NOM-010-STPS-2014, Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral- Reconocimiento, evaluación y control.

Obligaciones del patrón.

Punto 6.1. Contar con el estudio actualizado de los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral, con base en lo señalado en la presente norma.

Hallazgo: No cuentan con un estudio de los agentes contaminantes a los que se encuentran expuestos el personal involucrado al procedimiento del horno incinerador.

Punto 6.2. Contar con el reconocimiento de los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral, conforme a lo que dispone la norma.

Hallazgo: No se ha realizado un reconocimiento con respecto a los agentes contaminantes a los que se encuentran expuestos el personal involucrado al procedimiento del horno incinerador.

Punto 6.3. Colocar señalamientos de precaución, obligación y prohibición, según corresponda, en la entrada de las áreas donde exista exposición a agentes químicos contaminantes del ambiente laboral, para prevenir riesgos a la salud de los trabajadores, en especial a los ajenos al manejo de las sustancias químicas, de acuerdo con lo establecido en la NOM-026-STPS-2008, o las que la sustituyan.

Hallazgo: No se cuenta con señalamientos adecuados dentro del área de trabajo con respecto a la exposición a los agentes químicos contaminantes con respecto al ambiente laboral.

Punto 6.4. Contar con la evaluación sobre la concentración de los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral, llevada a cabo por un laboratorio de pruebas, y disponer del informe de evaluación, de conformidad con lo que prevé la presente norma.

Hallazgo: No se ha realizado la evaluación sobre las concentraciones de los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral.

Punto 6.5. Realizar el monitoreo biológico, por la exposición química, al personal ocupacionalmente expuesto y cumplir con las disposiciones de la NOM-047-SSA1-2011, o las que la sustituyan.

Hallazgo: No se cuentan con un monitoreo biológico, al personal ocupacional expuesto.

Punto 6.7. Proporcionar al personal ocupacionalmente expuesto el equipo de protección personal (EPP) específico al riesgo, conforme a lo que señala la NOM-017-STPS, o las que la sustituyan.

Hallazgo. El equipo de protección personal con el que cuenta los trabajadores involucrados en el área de trabajo no es el adecuado conforme a las actividades realizadas.

Punto 6.9. Informar a los trabajadores sobre los riesgos a la salud por la exposición a los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral.

Hallazgo: No se ha realizado la concientización a los trabajadores de los riesgos a los que se encuentran expuestos.

Punto 6.11. Llevar los registros sobre el reconocimiento, evaluación y control efectuados y los exámenes médicos practicados.

Hallazgo: Las personas involucradas no cuentan con un registro conforme a lo solicitado en la norma.

Punto 6.12. Hacer del conocimiento del personal ocupacionalmente expuesto el resultado de los exámenes médicos anuales que se le practiquen.

Hallazgo: Al personal expuesto no se le ha realizado un examen alguno con respecto a la norma aplicable.

Obligaciones del personal ocupacionalmente expuesto.

Punto 7.1. Utilizar y conservar en buen estado el equipo de protección personal proporcionado por el patrón.

Hallazgo: El equipo de protección personal con el que cuenta el trabajador involucrados en el área no está en buen estado ya que no han recibido una capacitación adecuada para la conservación del mismo.

Punto 7.5. Mantener ordenados y limpios sus lugares de trabajo y áreas comunes.

Hallazgo: Dentro del área trabajo se encontró zonas sin ordenen y limpieza generando una condición insegura.

4.8 NOM-011-STPS-2001, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.

Obligaciones del patrón.

Punto 5.2. Contar con el reconocimiento y evaluación de todas las áreas del centro de trabajo donde haya trabajadores y cuyo NSA sea igual o superior a 80 dB(A), incluyendo sus características y componentes de frecuencia, conforme a lo establecido en los apéndices B y C.

Hallazgo: Dentro del centro de trabajo no cuentan con un reconocimiento o evaluación con respecto al nivel sonoro al que se encuentra expuesto el personal involucrado como lo marca la norma.

Punto 5.3. Verificar que ningún trabajador se exponga a niveles de ruido mayores a los límites máximos permisibles de exposición a ruido establecidos en el Apéndice A. En ningún caso, debe haber exposición sin equipo de protección personal (EPP) auditiva a más de 105 dB(A).

Hallazgo: Debido a que no se cuenta con un reconocimiento o evaluación no se ha generado una verificación de que ningún trabajador se encuentre expuestos a los límites máximos permisibles de exposición de ruido.

Punto 5.4. Proporcionar el equipo de protección personal auditiva, de acuerdo a lo establecido en la NOM-017-STPS, a todos los trabajadores expuestos a NSA igual o superior a 85 dB(A).

Hallazgo: El equipo de protección personal (EPP) con el que cuenta los trabajadores involucrados en el área de trabajo no es el adecuado conforme a las actividades realizadas.

Punto 5.5. El programa de conservación de la audición aplica en las áreas del centro de trabajo donde se encuentren trabajadores expuestos a niveles de 85 dB(A) y mayores.

Hallazgo: Es importante realizar los estudios de la norma, ya que hasta la fecha de las visitas no se cuentan con un programa.

Punto 5.6. Implantar, conservar y mantener actualizado el programa de conservación de la audición, necesario para el control y prevención de las alteraciones de la salud de los trabajadores, según lo establecido en la norma.

Hallazgo: No se ha implementado ningún programa de conservación auditiva para el personal involucrado dentro de área.

Punto 5.7. Vigilar la salud de los trabajadores expuestos a ruido e informar a cada trabajador sus resultados.

Hallazgo: No se ha presentado una vigilancia de con respecto al tema de salud de los trabajadores.

Obligaciones de los trabajadores.

Punto 6.1. Colaborar en los procedimientos de evaluación y observar las medidas del Programa de Conservación de la Audición

Hallazgo: El personal no ha colaborado debido a que no se ha realizado una evaluación conforme a la norma.

Punto 6.2. Someterse a los exámenes médicos necesarios de acuerdo al Programa de Conservación de la Audición.

Hallazgo: El personal involucrado dentro del área del horno incinerador no se ha sometido a exámenes con respecto al tema de conservación auditiva.

Punto 6.3. Utilizar el equipo de protección personal auditiva proporcionado por el patrón, de acuerdo a las instrucciones para su uso, mantenimiento, limpieza, cuidado, reemplazo y limitaciones.

Hallazgo: A pesar de que el personal cuenta con equipo de protección personal (EPP), no se le han proporcionado el auditivo el cual se debe determinar como resultado de los estudios establecidos por la norma y con base a eso seleccionar el indicado para el cuidado de las personas involucradas al proceso.

4.9 NOM-015-STPS-2001, Condiciones térmicas elevadas o abatidas-Condiciones de seguridad e higiene.

Obligaciones del patrón.

Punto 5.2. Informar a los trabajadores de los riesgos de trabajo por exposición a temperaturas extremas y mostrar a la autoridad del trabajo evidencias como pueden ser las constancias de habilidades, circulares, folletos, carteles, o a través de opiniones de los trabajadores, que acrediten que han sido informados de los riesgos.

Hallazgo: Durante las visitas se realizaron entrevistas en donde se menciona que se le ha informado al personal involucrado de los riesgos de trabajos de trabajos (por medio verbal), pero no se cuentan con evidencia documental que corrobore lo antes mencionado.

Punto 5.3. Realizar el reconocimiento, evaluación y control, según lo establecido en la norma.

Hallazgo: Dentro del centro de trabajo no cuentan con un reconocimiento con respecto a condiciones térmicas a las que se encuentra expuesto el personal involucrado al área del horno incinerador.

Punto 5.4. Elaborar por escrito y mantener actualizado un informe que contenga el registro del reconocimiento, evaluación y control de las áreas, de acuerdo a lo establecido por la norma.

Hallazgo: No se lleva a cabo un informe con los registros de las evaluaciones y reconocimientos establecidos por la norma

Punto 5.6. Proporcionar al personal ocupacionalmente expuesto (POE) el equipo de protección personal (EPP), según se establece en la NOM-017-STPS.

Hallazgo: El equipo de protección personal (EPP) con el que cuenta los trabajadores involucrados en el área de trabajo no es el adecuado conforme a las actividades realizadas.

Punto 5.7. Señalar y restringir el acceso a las áreas de exposición a condiciones térmicas extremas, según lo establecido en la NOM-026-STPS-1998.

Hallazgo: No se cuenta con señalamientos adecuados dentro del área de trabajo con respecto a la exposición a los agentes químicos contaminantes con respecto al ambiente laboral.

Punto 5.9. Llevar a cabo la vigilancia a la salud del personal ocupacionalmente expuesto (POE), según lo que establezcan las normas oficiales mexicanas que al respecto emita la Secretaría de Salud. En caso de no existir normatividad de dicha Secretaría, el médico de la empresa determinará el contenido de los exámenes médicos y la vigilancia a la salud, según lo establecido en la norma.

Hallazgo: Al personal expuesto no se le ha realizado un examen alguno con respecto a la norma aplicable.

Punto 5.10. En los centros de trabajo en que las condiciones climáticas pueden provocar que la temperatura corporal del trabajador sea inferior a 36°C o superior a 38°C, cumplir únicamente con lo establecido en los Apartados 5.1, 5.2, 5.6 y 5.9

Hallazgo: Dentro de este punto es importante mencionar para el debido cumplimiento de la norma y corroborar las temperaturas corporales a las que son sometidas se debe realizar un estudio de la presente norma ya el centro no cuenta con uno.

Obligaciones del personal ocupacionalmente expuesto.

Punto 6.2. Participar en las actividades de capacitación y adiestramiento en materia de seguridad e higiene, establecidas por el patrón.

Hallazgo: El personal no ha recibido capacitación con respecto a las medidas de seguridad e higiene conforme a la norma.

Punto 6.3. Someterse a los exámenes médicos para valorar los riesgos a su salud, con motivo de la exposición a condiciones térmicas extremas, y proporcionar verazmente la información que le solicite el médico que realice dicho examen.

Hallazgo: El personal expuesto no se ha realizado un examen alguno con respecto a la exposición a condiciones térmicas o conforme a lo solicitado por la norma aplicable.

Punto 6.4. En caso de tener síntomas de aumento o decremento de su temperatura corporal, debe notificarlo al patrón.

Hallazgo: El personal involucrado no notifica cuando presenta síntomas de aumento de su temperatura corporal.

4.10 NOM-017-STPS-2008, Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.

Obligaciones del patrón.

Punto 5.2. Identificar y analizar los riesgos de trabajo a los que están expuestos los trabajadores por cada puesto de trabajo y área del centro laboral. Esta información debe registrarse y conservarse actualizada mientras no se modifiquen los implementos y procesos de trabajo, con al menos los siguientes datos: tipo de actividad que desarrolla el trabajador, tipo de riesgo de trabajo identificado, región anatómica por proteger, puesto de trabajo y equipo de protección personal (EPP) requerido.

Hallazgo: Los riesgos de trabajo no han sido identificados o analizados por puesto de trabajo, así mismo no se cuenta con un registro de la información solicitada.

Punto 5.3. Determinar el equipo de protección personal (EPP), que deben utilizar los trabajadores en función de los riesgos de trabajo a los que puedan estar expuestos por las actividades que desarrollan o por las áreas en donde se encuentran. En caso de que en el análisis de riesgo se establezca la necesidad de utilizar ropa de trabajo con características de protección, ésta será considerada equipo de protección personal.

Hallazgo: La determinación del equipo de protección personal (EPP) no se realizó conforme a los riesgos de las actividades, del trabajo o del área de trabajo.

El uniforme que se le proporciono fue derivado de la vestimenta ya establecida no por resultado de un análisis de riesgo de actividades.

Punto 5.4. Proporcionar a los trabajadores equipo de protección personal que cumpla con las siguientes condiciones:

- a) Que atenúe la exposición del trabajador con los agentes de riesgo;
- b) Que, en su caso, sea de uso personal;
- c) Que esté acorde a las características físicas de los trabajadores, y
- d) Que cuente con las indicaciones, las instrucciones o los procedimientos del fabricante para su uso, revisión, reposición, limpieza, limitaciones, mantenimiento, resguardo y disposición final.

Hallazgo: Se proporciona a los trabajadores el equipo de protección personal (EPP) pero no con las adecuadas indicaciones, instrucciones o procedimiento para la realización de limpieza, mantenimiento, disposición final o la vida útil del mismo para realizar los cambios adecuados o necesarios.

Puntos. 5.5, 5.5.1. Comunicar al contratista los riesgos y las reglas de seguridad del área en donde desarrollará sus actividades.

Puntos. 5.5.2. Los contratistas deben dar seguimiento a sus trabajadores para que porten el equipo de protección personal y cumpla con las condiciones de la presente norma.

Punto. 5.6. Proporcionar a los trabajadores la capacitación y adiestramiento para el uso, revisión, reposición, limpieza, limitaciones, mantenimiento, resguardo y disposición final del equipo de protección personal (EPP), con base en las indicaciones, instrucciones o procedimientos que elabore el fabricante de tal equipo de protección personal (figura 18).

Hallazgo: No se les comunica a los contratistas involucrados de los riesgos y las reglas de seguridad del área de trabajo, ya que en varias visitas se observó a los contratistas realizando actividades sin portar el equipo de protección personal (EPP) necesario. Así mismo el personal no ha recibido capacitación para el uso, limpieza y mantenimiento adecuado.



Figura 18. Mantenimiento al Horno Incinerador.

Punto 5.7. Supervisar que, durante la jornada de trabajo, los trabajadores utilicen el equipo de protección personal (EPP) proporcionado, con base a la capacitación y adiestramiento proporcionados previamente.

Hallazgo: En algunas actividades el personal no hacía portación completo del EPP que se le proporciono derivado del exceso de confianza.

Punto 5.8. Identificar y señalar las áreas del centro de trabajo en donde se requiera el uso obligatorio de equipo de protección personal. La señalización debe cumplir con lo establecido en la NOM-026-STPS-1998.

Hallazgo: Dentro el área involucrada no cuenta con la señalización adecuada que señale el uso obligatorio del equipo de protección personal.

Obligaciones de los trabajadores que usen equipo de protección personal.

Punto 6.1. Participar en la capacitación y adiestramiento que el patrón proporcione para el uso, revisión, reposición, limpieza, limitaciones, mantenimiento, resguardo y disposición final del equipo de protección personal (EPP).

Hallazgo: No se ha proporcionado la capacitación o adiestramiento con respecto a la norma.



Figura 19. Guantes de seguridad de carnaza de puño corto.

Como se muestra en la figura 19, los guantes son de carnaza se encuentran deteriorados por la demanda de la carga laboral lo que ocasiona un alto riesgo para que el personal involucrado en las actividades que demanda el proceso de incineración.



Figura 20. Careta de seguridad transparente.

El EPP se encuentra en malas condiciones, la proporción del equipo se realiza cada semestre (6 a 12 meses) como se ve en la figura 20.

Punto 6.3. Revisar antes de iniciar, durante y al finalizar su turno de trabajo, las condiciones del equipo de protección personal que utiliza.

Hallazgo: El personal no cuenta con la concientización necesaria, ya que no realiza una revisión de las condiciones en las que se encuentra el EPP. La observación se realizó durante varios días de operación.

Punto 6.4. Informar al patrón cuando las condiciones del equipo de protección personal ya no lo protejan, a fin de que se le proporcione mantenimiento, o se lo reemplace.

Hallazgo: Se ha notificado en varias ocasiones de las condiciones en las que se encuentra el EPP (los cuales se encuentran en mal estado), pero no hay un debido seguimiento para el reemplazo del mismo.

4.11 NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.

Obligaciones del patrón.

Punto 5.2. Identificar los depósitos, recipientes y áreas que contengan sustancias químicas peligrosas o sus residuos, con el señalamiento que se establece en la norma.

Hallazgo: El personal encargado no ha realizado la adecuada identificación, ya que se cuenta con un tanque que almacena diésel el cual no se ha rotulado conforme a lo establecido por las normas aplicables, como se mostró en la imagen 14.

Punto 5.3. Comunicar los peligros y riesgos a todos los trabajadores del centro de trabajo y al personal de los contratistas que estén expuestos a sustancias químicas peligrosas, de acuerdo al sistema de identificación establecido en el Capítulo 7, y mantener un registro de los trabajadores que hayan sido informados.

Hallazgo: Los riesgos y peligros que se presentan dentro del centro de trabajo no se comunican ni al personal involucrado ni a los contratistas que laboran dentro del centro de trabajo. Por esa razón no cuentan con un registro de que hayan sido informados.

Punto 5.4. Conocer el grado de peligrosidad y los riesgos de las sustancias químicas peligrosas que se utilizan en el centro de trabajo, por lo que se debe cumplir con lo siguiente:

- a) Contar con las hojas de datos de seguridad (HDS) para todas las sustancias químicas peligrosas que se utilicen en el centro de trabajo, de acuerdo a lo establecido en la norma.
- b) Entregar a sus clientes las hojas de datos de seguridad (HDS) de las sustancias químicas peligrosas que ellos adquieran, para lo cual deben requerir acuse de recibo.

Hallazgo: El personal no cuenta con las hojas de seguridad de las sustancias químicas que se utilizan dentro del área del horno incinerador, dando pauta a que se desconozcan el grado de peligrosidad y los riesgos a los que se encuentran expuestos.

Punto 5.5. Capacitar y adiestrar en el sistema de identificación y comunicación de peligros y riesgos cumpliendo con:

- a) proporcionar por lo menos una vez al año capacitación a todos los trabajadores que manejen sustancias químicas peligrosas y cada vez que se emplee una nueva sustancia química peligrosa en el centro de trabajo, o se modifique el proceso;
- b) mantener el registro de la última capacitación dada a cada trabajador;
- c) entregar las respectivas constancias de capacitación a los trabajadores que así lo soliciten.

Hallazgo: No se ha capacitado al personal conforme al sistema de identificación y comunicación de los riesgos y peligros de las sustancias químicas.

Obligaciones del trabajador.

Punto 6.1. Participar en la comunicación y en la capacitación proporcionada por el patrón y seguir las instrucciones del sistema de identificación y comunicación de peligros y riesgos de las sustancias químicas peligrosas.

Hallazgo: No se ha realizado una capacitación conforme a la identificación y comunicación de los peligros y riesgos de las sustancias químicas que se utilizan dentro del área de trabajo.

Punto 6.2. Informar al patrón de cualquier condición de riesgo que detecten y que no puedan corregir por sí mismos siguiendo los procedimientos correspondientes.

Hallazgo: Derivado de la falta de capacitación con respecto a la norma no se informa de las condiciones de riesgo que se presentan.

4.12 NOM-022-STPS-2015, Electricidad estática en los centros de trabajo-Condición de seguridad.

Obligaciones del patrón.

Punto 5.1. Establecer las condiciones de seguridad para controlar la generación y/o acumulación de las cargas eléctricas estáticas en las áreas del centro de trabajo, conforme a lo que prevé esta norma.

Hallazgo: No se han establecido medidas o condiciones para controlar la generación o acumulación de las cargas estáticas en el área del horno incinerador

Punto 5.2. Instalar un sistema de protección contra descargas eléctricas atmosféricas en las áreas o instalaciones de los centros de trabajo donde se almacenen, manejen o transporten sustancias inflamables o explosivas, de acuerdo con lo determinado en la presente Norma.

Hallazgo: El inmueble no cuenta con un sistema de protección contra descargas eléctricas atmosféricas, el cual es muy importante ya que se almacenan sustancias inflamables.

Punto 5.3. Medir la resistencia a tierra de la red de puesta a tierra, de conformidad con lo que señala la norma, comprobar la continuidad en los puntos de conexión a tierra, y en su caso, medir la humedad relativa cuando ésta sea una medida para controlar la generación y acumulación de cargas eléctricas estáticas, con base en lo dispuesto en la presente Norma.

Hallazgo: No se han realizado mediciones de la resistencia a tierra.

Punto 5.4. Informar a todos los trabajadores y a la Comisión de Seguridad e Higiene, sobre los riesgos que representa la electricidad estática y la manera de evitarlos, en su caso, considerar a los contratistas, proveedores y visitantes.

Hallazgo: No se ha informado a los trabajadores, contratistas, proveedores o alumnado de los riesgos que representa la electricidad estática.

Punto 5.5. Capacitar y adiestrar a los trabajadores sobre las técnicas para descargar o evitar la generación y acumulación de electricidad estática, conforme a lo que establece en la norma.

Hallazgo: El personal no cuenta con capacitación con respecto al tema.

Punto 5.6. Registrar los valores de la resistencia de la red de puesta a tierra, la comprobación de la continuidad eléctrica y, en su caso, de la humedad relativa, de acuerdo con lo previsto por los numerales 9.5 y 7.3, inciso a), respectivamente, de la presente Norma.

Hallazgo: Como no se ha realizado un estudio de la presente norma, no cuenta con los valores de la resistencia de la red puesta a tierra o la comprobación de la continuidad eléctrica.

Punto 5.7. Exhibir ante la autoridad laboral, cuando así lo solicite, la información y documentación que esta Norma le obligue a elaborar o poseer.

Hallazgo: No se cuenta con la documentación necesaria para dar cumplimiento a la norma.

Obligaciones de los trabajadores.

Punto 6.1. Observar las medidas de seguridad previstas en la presente Norma, así como las que se establezcan en el centro de trabajo para la prevención de riesgos por generación y acumulación de electricidad estática

Hallazgo: El centro de trabajo no cuenta con las medidas de seguridad por lo es un riesgo ya que el personal no cuenta con una concientización para realizar las actividades.

Punto 6.2. Participar en la capacitación y adiestramiento que el patrón les proporcione.

Hallazgo: No se ha impartido una capacitación al personal conforme a la norma aplicable.

Punto 6.3. Notificar al patrón, de conformidad con el procedimiento que para tal efecto se establezca, cualquier situación anormal que detecten en los sistemas de puesta a tierra y sistema de protección contra descargas eléctricas atmosféricas.

Hallazgo: No se ha realizado ninguna notificación conforme a lo establecido por la norma.

4.13 NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

Obligaciones del patrón.

Punto 5.2. Proporcionar capacitación a los trabajadores sobre la correcta interpretación de los elementos de señalización del centro de trabajo.

Hallazgo: No se han proporcionado al personal la capacitación correcta con respecto a la norma y la interpretación de la señalización.

Punto 5.3. Garantizar que la aplicación del color, la señalización y la identificación de la tubería estén sujetos a un mantenimiento que asegure en todo momento su visibilidad y legibilidad.

Hallazgo: Los colores con los que cuentan las tuberías dentro del centro de trabajo no cuentan con identificación o señalización, en la figura 21 se muestra parte de las tuberías con las que cuenta el área de trabajo.



Figura 21. Tubería sin señalización.

Punto 5.4. Ubicar las señales de seguridad e higiene de tal manera que puedan ser observadas e interpretadas por los trabajadores a los que están destinadas, evitando que sean obstruidas o que la eficacia de éstas sea disminuida por la saturación de avisos diferentes a la prevención de riesgos de trabajo. Las señales deben advertir oportunamente al observador sobre:

- I. La ubicación de equipos o instalaciones de emergencia;
- II. La existencia de riesgos o peligros, en su caso;
- III. La realización de una acción obligatoria, o
- IV. La prohibición de un acto susceptible de causar un riesgo.

Hallazgo: A pesar de que cuentan con señalización de seguridad e higiene la ubicación en la que se encuentran algunas no son visibles o no cuenta con la adecuada señalización para notificar o informar

de los riegos, ubicación de los equipos, identificación de las áreas de trabajo, acciones obligatorias o de prohibición.



Figura 22. Extintor sin señalización.

El extintor que se muestra en la figura 22 se encuentra dentro del área de operación del horno incinerador el cual no está señalizado.

Obligaciones de los trabajadores.

Punto 6.1. Participar en las actividades de capacitación a que se refiere en la norma.

Hallazgo: No han participado en las actividades de capacitación

Punto 6.2. Respetar y aplicar los elementos de señalización establecidos por el patrón.

Hallazgo: El personal no aplica adecuadamente la señalización establecida.

4.14 NOM-029-STPS-2011, Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo-Condición de seguridad.

Obligaciones del patrón.

Punto 5.3. Contar con el diagrama unifilar actualizado de la instalación eléctrica del centro de trabajo, con base en lo dispuesto por la NOM-001-SEDE-2005, o las que la sustituyan, y con el cuadro general

de cargas instaladas por circuito derivado, el cual deberá estar disponible para el personal que realice el mantenimiento de dichas instalaciones.

Hallazgo: El diagrama unifilar y el cuadro de cargas con el que cuentan no se encuentran actualizados, ya que durante los años de operación del horno incinerador se han realizado modificaciones en las instalaciones eléctricas.

Punto 5.4. Contar con los procedimientos de seguridad para las actividades de mantenimiento de las instalaciones eléctricas; la selección y uso del equipo de trabajo, maquinaria, herramientas e implementos de protección aislante, y la colocación del sistema de puesta a tierra temporal, de acuerdo con lo establecido en la Norma.

Hallazgo: El centro de trabajo no cuenta con los procedimientos de seguridad para las actividades de mantenimiento como preventivo y correctivo de las instalaciones eléctricas.

Punto 5.5. Realizar las actividades de mantenimiento de las instalaciones eléctricas sólo con personal capacitado.

Hallazgo: El mantenimiento que realiza dentro del horno incinerador una parte es mediante un contratista que durante la ejecución de las actividades se observó que el personal no contaba con procedimientos, protocolos, constancias de habilidades (para corroborar que es personal capacitado).

Punto 5.7. Elaborar y dar seguimiento a un programa de revisión y conservación del equipo de trabajo, maquinaria, herramientas e implementos de protección aislante utilizados en las actividades de mantenimiento de las instalaciones eléctricas, el cual deberá contener al menos, las fechas de realización, el responsable de su cumplimiento y el resultado de su ejecución.

Hallazgo: A pesar del mantenimiento que se ejecuta al equipo es importante aclarar que es conforme a las necesidades que se presentan durante los periodos de operación y de servicio que presta el área, por lo cual no cuenta con un debido seguimiento de conservación de equipo, maquinaria, herramientas, ya que presentan deterioros en las instalaciones eléctricas.

Punto 5.8. Contar con procedimientos de revisión, conservación, almacenamiento y reemplazo del equipo de trabajo, maquinaria, herramientas e implementos de protección aislante, para realizar las actividades de mantenimiento de las instalaciones eléctricas.

Hallazgo: No cuentan con los debidos procedimientos que se requieren conforme a la norma aplicable.

Punto 5.9. Proporcionar a los trabajadores que realizan actividades de mantenimiento de las instalaciones eléctricas, el equipo de protección personal, conforme a lo dispuesto por la NOM-017-STPS-2008, o las que la sustituyan.

Hallazgo: El mantenimiento que se realiza al horno incinerador es en gran parte realizado mediante un contratista y resto por el personal involucrado en la operación y como se mostró en las imágenes 17, 18 y 19, no cuentan con el EPP o las condiciones adecuadas para realizar las actividades.

Punto 5.10. Contar con procedimientos para el uso, revisión, reposición, limpieza, limitaciones, resguardo y disposición final del equipo de protección personal, basados en la información del fabricante, y de conformidad con lo que señala la NOM-017-STPS-2008, o las que la sustituyan.

Hallazgo: Durante las visitas se realizó revisión de documentos y entrevistas no cuentan con procedimientos con respecto al tema del equipo de protección personal.

Punto 5.12. Disponer en las zonas de trabajo de al menos un extintor, accesible en todo momento, de la capacidad y tipo de fuego que se pueda presentar, de acuerdo con la determinación de riesgos potenciales a que se refiere el numeral 7.2 de esta Norma.

Hallazgo: A pesar de cuentan con un extintor este no cuenta con las condiciones, mantenimiento, capacidades requeridas para ser utilizado.

Punto 5.13. Autorizar por escrito a trabajadores capacitados para realizar actividades de mantenimiento de las instalaciones eléctricas en altura, espacios confinados o subestaciones, así como a los que manejen partes vivas.

Hallazgo: No cuentan con un escrito documento y/o formato como permiso de trabajo, donde se describa que autoriza la ejecución de las actividades.

Punto 5.14. Informar a los trabajadores que realicen actividades de mantenimiento de las instalaciones eléctricas, sobre los riesgos a los que están expuestos y de las medidas de seguridad que deberán adoptar para la actividad a desarrollar en la zona de trabajo.

Hallazgo: No hay concientización e identificación de los riesgos sobre el mantenimiento de las instalaciones eléctricas ya que se observó al personal realizando las actividades sin la portación del equipo de protección personal.

Punto 5.15. Contar con un plan de atención a emergencias, disponible para su consulta y aplicación, con base en lo establecido en la presente Norma.

Hallazgo: No cuentan con un plan de atención a emergencias con respecto al tema.

Punto 5.16. Contar con un botiquín de primeros auxilios que contenga el manual y los materiales de curación necesarios para atender los posibles casos de emergencia, identificados de acuerdo con los riesgos a que estén expuestos los trabajadores, y para atender a los lesionados o accidentados por efectos de la energía eléctrica.

Hallazgo: Cuentan con un botiquín y servicio médico dentro de la FESC, pero no con el manual y materiales de curación en caso de que sean accidentados por los efectos y riesgos de la energía eléctrica.

Punto 5.17. Proporcionar capacitación y adiestramiento a los trabajadores que realicen actividades de mantenimiento de las instalaciones eléctricas del centro de trabajo, con base en los procedimientos de seguridad que para tal efecto se elaboren, conforme a lo dispuesto en la norma.

Hallazgo: El personal que labora dentro del centro del trabajo no cuenta con capacitación con respecto al tema.

Punto 5.18. Supervisar que los contratistas cumplan con lo establecido en la presente Norma, cuando el patrón convenga servicios con ellos para realizar trabajos de mantenimiento de las instalaciones eléctricas.

Hallazgo: Los contratistas que dan servicio al horno incinerador no son supervisados por parte de las personas encargadas del área.

Obligaciones de los trabajadores.

Punto 6.1. Revisar antes del inicio de sus actividades, que el equipo de trabajo, maquinaria, herramientas e implementos de protección aislante utilizados en las actividades de mantenimiento de las instalaciones eléctricas, se encuentren en condiciones de seguridad y operación, y reportar inmediatamente al patrón o a la comisión de seguridad e higiene cualquier anomalía detectada que lo ponga en riesgo durante su uso.

Hallazgo: Durante las visitas y las observaciones de las instalaciones no se revisaban todos los elementos que solicita la norma.

Punto 6.2. Cumplir con los procedimientos de seguridad establecidos para realizar sus actividades.

Hallazgo: No se cumple con un procedimiento de seguridad, ya que no se cuenta con uno.

Punto 6.5. Utilizar el equipo de protección personal proporcionado por el patrón, de conformidad con los procedimientos de uso, revisión, reposición, limpieza, mantenimiento, resguardo y disposición final.

Hallazgo: El personal responsable del mantenimiento no utiliza el equipo de protección personal.

Punto 6.7. Avisar por escrito al patrón y a la comisión de seguridad e higiene, de los incidentes, accidentes, condiciones y actos inseguros, o sobre situaciones de emergencia, real o potencial, detectados durante la ejecución de sus actividades.

Hallazgo: A pesar de que se avisa a las personas responsables del área de las condiciones es por medio verbal y no escrito.

Punto 6.8. Seguir las instrucciones que el patrón establezca, en caso de emergencia, conforme al plan de atención a emergencias.

Hallazgo: El personal no cuenta con las instrucciones para seguir los pasos o saber qué hacer en caso de una emergencia.

V. SUGERENCIAS DE MEJORA

5.1 Diagnóstico de seguridad y salud

A pesar de la relación de la normativa que se presenta en los resultados los riesgos de la operación del horno incinerador y de las condiciones que se presentan son de gran significancia para el cuidado del personal involucrado, por tanto, en materia de seguridad y salud se convierte en el principal punto de interés, sin embargo, deben de procurarse medidas de mitigación y prevención para cada uno de los puntos de la normativa aplicable.

Con base a lo anterior se deben tomar los puntos mencionados y los siguientes como sugerencia en general para el proceso de incineración, ya que dará pauta a un ambiente seguro, que se consiguiera eliminación de los riesgos que se lleguen a presentar dentro del proceso o del área de trabajo.

5.2 Sugerencias de mejora.

Para disminuir, prevenir y/o amortiguar los riesgos y factores que se presentan dentro del Horno Incinerador se deben considerar en general lo que se mencionara a continuación:

Las mejoras que se propone es generar un ambiente seguro, un o procedimiento(s) formal(es) en el que se lleve a cabo de forma adecuada:

- Las actividades de operación, manipulación de equipo y herramientas.
- Uso, mantenimiento y confinamiento del equipo de protección personal.
- Verificaciones de las inspecciones de los elementos que conforma el área del horno incinerador.
- Uso, mantenimiento, seguimiento, cambios en los equipos, herramientas y maquinaria.

Así mismo se recomienda en forma general y de acuerdo al procedimiento del horno incinerador realizar un seguimiento de los programas de medidas de seguridad y salud, capacitación, mantenimiento al equipo, instalaciones, equipo de protección personal y verificaciones establecidos por las normas aplicables conforme a la periodicidad de 3, 6 y 12 meses dependiendo de la norma a considerar, con la finalidad de dar pauta a los cumplimientos requeridos por la normatividad.

- Mejorar y mantener las condiciones de trabajo actuales conforme a los resultados obtenidos de los estudios de las normas aplicables.
- Así mismo se debe considerar actualizar los programas y formatos cada vez que se presenten modificaciones cambios en los procedimientos en el centro de trabajo.
- Agregar un plan de acción con el fin de mantener y / o mejorar las medidas de mitigación del riesgo.

5.2.1 Para la salud

Es recomendable tomar los siguientes puntos en donde se debe establecer un programa para todo el personal sobre temas de prevención de enfermedades generales y de trabajo que causen daño físico o influyan en el ausentismo laboral.

Utilizar todos los medios de difusión tales como exposición verbal, folletos, gacetas, trípticos, carteles, medios digitales, para proporcionar:

- Información en el centro de trabajo para reafirmar los temas informados cuando realice las visitas del trabajador al servicio médico, cuando se practiquen exámenes médicos de ingreso, periódicos, de reingreso y otros.
- Pláticas para población abierta, considerando la prevalencia de las enfermedades e interés de la población.
- Campañas específicas de vacunación, prevención de obesidad, diabetes mellitus, hipertensión arterial, higiene personal, orden y limpieza, entre otras.
- Asesoramiento a las distintas brigadas de emergencia y protección civil: primeros auxilios,
- Prevención y combate de incendios, evacuación, rescate y salvamento, enlace y comunicación.
- Orientación ergonómica y recomendaciones en las instalaciones, equipo o herramientas del centro de trabajo, así como de higiene mecano postural, para el desempeño de las actividades físicas de los trabajadores.

Para dar un seguimiento adecuado al personal que labora en los centros de trabajo se deben considerar los exámenes médicos de:

- Ingreso: El responsable de la selección del personal solicitará al servicio médico el examen, estableciendo fecha y hora del mismo.
 - Para cumplir con este objetivo se establecerán los perfiles biológicos de aptitud de los candidatos para el puesto de trabajo específico.
1. Personal de producción: Para establecer el perfil biológico se requiere determinar las características siguientes: antropométricas; capacidades físico funcionales (agudeza visual, capacidad auditiva, capacidad cardiopulmonar); psicológicas y de la personalidad; enfermedades transmisibles; toxicomanías, entre otras. Estudios de laboratorio y gabinete pertinentes, entre otros: biometría hemática; examen general de orina; coproparasitoscópico; glucosa sanguínea; radiografía de tórax, y columna lumbar.
 2. Personal administrativo: Perfil biológico: antropométricas; capacidades físico funcionales (agudeza visual, capacidad auditiva, capacidad cardiopulmonar); psicológicas y de la personalidad; enfermedades transmisibles; toxicomanías, entre otras.

3. Estudios de laboratorio y gabinete pertinentes, entre otros: biometría hemática; examen general de orina; coproparasitoscópico; perfil cardíaco; química sanguínea; radiografía de tórax, y electrocardiograma.
4. Otros: Se elaborará perfil de estudios con base en el puesto específico.

El reporte de aptitud física para el puesto será proporcionado al departamento de personal por el servicio médico (interno o externo).

- Periódicos: El servicio médico (interno o externo). se coordinará con el departamento de personal y de producción para la programación de esta actividad.
- Reingreso: Para este objetivo el departamento de personal programará e informará al servicio médico, el examen requerido.
- Estos exámenes serán practicados como si fuera un examen de ingreso, el reporte será proporcionado al departamento de personal por el servicio médico.
- Otros: Dichos exámenes médicos serán ejecutados cuando se identifiquen algunas de las siguientes causas: cambio de puesto; reincorporación al trabajo después de ausencia prolongada por enfermedad general o riesgo de trabajo; de retiro, y especiales.

La atención de consulta médica ser por:

Por enfermedad de trabajo: Esta atención se proporcionará cuando se sospeche o detecte por el servicio médico (interno o externo) o cuando lo solicite el trabajador, supervisor o jefe de producción, departamento de personal u otra persona interesada.

Se practicará una valoración completa con estudios de laboratorio, gabinete y especializados, incluyendo interconsulta de especialidades, previa autorización de la empresa, hasta que se establezca el diagnóstico definitivo. Se retirará inmediatamente al trabajador del área de riesgo y se notificará al patrón.

Atención de urgencias médicas

Esta atención será otorgada en caso de urgencia médica por:

- Accidente y/o enfermedad de trabajo.
- Enfermedad general.

La atención médica será proporcionada por el personal del servicio médico y/o por la brigada de primeros auxilios, durante toda la jornada laboral y en el momento en que se presente ésta, de la manera siguiente:

- El responsable determinará el tipo de urgencia.

- La atención será inmediata, dándole prioridad sobre otras actividades.
- Aplicará los primeros auxilios para salvar la vida o evitar complicaciones mayores del lesionado o enfermo, utilizando todos los recursos del servicio médico disponibles para este fin.
- De ser necesario el traslado del lesionado o enfermo a un centro hospitalario, la persona asignada asistirá y acompañará al paciente, hasta ser recibido por dicho centro, recabando la información necesaria para darle el seguimiento adecuado.
- En la urgencia de un accidente, de ser posible, se recabará la información directamente del lesionado, en el formato de investigación interna de riesgo de trabajo, acerca de las probables causas de éste, para su registro e investigación. Posteriormente a la atención de la urgencia, se procederá a la investigación de las causas, conforme al procedimiento correspondiente.
- Se investigarán las probables causas básicas del riesgo en coordinación con el personal, su jefe y la comisión de seguridad e higiene.
- Cuando el accidente sea atendido por el Instituto Mexicano del Seguro Social, el servicio médico asesorará a quien corresponda sobre la forma del llenado del Aviso para calificar probable riesgo de trabajo, basándose en la información del formato de investigación interna del accidente.
- Cuando la urgencia sea generada por una enfermedad general y en caso que amerite el traslado a un centro hospitalario, el enfermo será asistido por el personal que se designe, para el seguimiento posterior por el servicio médico.
- Cuando se presenten otras emergencias, por ejemplo: en casos de sismo, incendio, entre otras, se procederá de acuerdo con el manual de procedimientos correspondiente.

Botiquín de primeros auxilios

Cada centro de trabajo establecerá el tipo y contenido del botiquín, conforme a las necesidades propias de la empresa y normatividad aplicable.

- Tipos de botiquín. El tipo de botiquín será con base en el tipo de actividad que se vaya a desarrollar o al sitio en el que se encuentra.
- Características del botiquín. El botiquín deberá tener las características siguientes: ser de fácil transporte; visible y de fácil acceso; identificable con una cruz roja; de peso no excesivo; sin candados o dispositivos que dificulten el acceso a su contenido, y con un listado del mismo.

Capacitación en el trabajo

Capacitar al personal de nuevo ingreso, mediante información sobre seguridad y salud en el trabajo, inmediatamente después de su incorporación, a las comisiones de seguridad e higiene para su correcto funcionamiento, por medio de información y asesoramiento para la elaboración del programa anual de actividades, la realización de los recorridos ordinarios, especiales y extraordinarios, la investigación de accidentes, así como para la elaboración de las actas, así como capacitar a las:

Brigadas de emergencia, cursos teórico prácticos de primeros auxilios.

- A los mandos medios, a través de cursos de conocimientos básicos de promoción para la salud.
- A los mandos superiores, asesoramiento para el establecimiento de políticas y normas internas de salud en el trabajo.
- Al personal en general en forma periódica, información y orientación en prevención de riesgos, a través de conferencias, pláticas, consultas médicas, carteles, folletos, entre otros.

5.2.2 Vigilancia al medio ambiente laboral

El diagnóstico de las condiciones de seguridad e higiene será mediante:

- Recolección de información documental.
- Reconocimiento sensorial y/o instrumentado de los factores de riesgo, mediante recorridos a las diferentes áreas con observación directa de los procedimientos de trabajo, iluminación, ventilación, ruido, vibraciones, condiciones térmicas, sustancias químicas, cargas de trabajo y mecanismo de ejecución de éste.
- Identificación del personal ocupacionalmente expuesto y de los grupos de exposición homogénea.
- Identificación del equipo de protección personal (EPP) y/o colectivo utilizado.
- Identificación de las modificaciones a las instalaciones y a los procesos de trabajo.
- Evaluación instrumentada, cuando sensorialmente se detecten agentes y condiciones de riesgo.
- Recopilación, integración y análisis de la información.
- Cumplimiento de la normatividad.
- Reporte de las observaciones a la empresa.
- Listado de medidas preventivas o programa de seguridad e higiene.

5.2.2.1 Reconocimiento, evaluación y control del medio ambiente laboral

Para generar el reconocimiento, evaluación y control será a partir de:

- Factores de riesgo del medio ambiente de trabajo.
- Modificaciones a las instalaciones y/o procesos de trabajo que afecten la seguridad de la empresa.
- Equipos de protección colectiva y personal.
- Normas de seguridad y salud en el trabajo, así como las que apliquen.
- Implementación de procedimientos de seguridad y salud, a partir del listado de medidas preventivas
- Vigilancia de condiciones sanitarias:
 1. Vigilancia sanitaria a instalaciones, tales como oficinas, áreas de operación, sanitarios, regaderas, vestidores, patios, cisternas, entre otras.
 2. Control microbiológico de agua y alimentos, determinar su periodicidad a partir de un análisis inicial y los resultados obtenidos.
 3. Control de fauna nociva, higiene y desinfección de áreas contaminadas.
- Investigación de los riesgos de trabajo para determinar sus causas, recomendaciones, medidas de control de seguridad e higiene y el seguimiento a las medidas aprobadas por el patrón.
- Actualización del reglamento interno de seguridad e higiene. Estas recomendaciones serán derivadas del análisis de los registros de ausentismo laboral, riesgos de trabajo y la normatividad vigente.

5.2.3 Registro de actividades

Todas las actividades serán documentadas en los sistemas de registro siguientes:

- Bitácora de actividades diarias: informe médico de accidentes de trabajo e investigación interna de accidentes; formas de historia clínica; registro individual de incapacidades; recetas médicas; hojas de evolución; reportes de laboratorio de análisis clínicos; informe mensual de actividades y de riesgos de trabajo; órdenes para interconsulta con otras especialidades; hojas de información interna, entre otras.
- Informe de las actividades de seguridad y salud en el trabajo de los servicios.
- Informe de accidentes, enfermedades, incapacidades, y de la siniestralidad de los riesgos de trabajo.

Elaborar un informe de todas las actividades del servicio de seguridad y salud en el trabajo que será presentado al patrón.

- Internamente:
 1. Al personal en general, a través de los distintos medios informativos de la empresa.

2. A mandos medios y superiores de la empresa, de conformidad con el manual de procedimientos de la empresa.
 - Externamente:
 1. De acuerdo con los procedimientos de cada institución.

VI. CONCLUSIONES

Se llevó a cabo la evaluación en materia de seguridad e higiene sobre el horno incinerador en base a las normas oficiales mexicanas que aplican, mediante un estudio de campo en el área y con el personal relacionado a fin de conocer las condiciones, programas, procedimientos, instructivos, protocolos que se cuentan con respecto a dicho equipo así como evaluar los riesgos, que se pueden presentar durante la ejecución de las distintas actividades relacionados con su operación.

Con este trabajo se detectaron algunos puntos requeridos en la normatividad revisada que no se cumplen totalmente y se sugirieron algunas mejoras viables y accesibles a fin optimizar los procedimientos que ahí se realizaban.

Así mismo, el trabajo quedará para que los futuros ingenieros químicos puedan conocer y considerar la importancia de la seguridad y salud en los centros de trabajo ya que permite abrir un panorama hacia las medidas que involucra la materia de proteger la salud de los trabajadores, también la manera tal que se puedan prevenir los accidentes y enfermedades relacionadas a la actividad laboral, mediante las normativas aplicables tomándolas como guía para buscar optimizar el trabajo del personal y a su vez dando pauta a reducir los riesgos en el ambiente laboral.

Este trabajo junto con la tesis *Diagnóstico en materia ambiental del horno incinerador de la FES-C, César García Rodríguez (2017)* apoyaron la propuesta presentada ante el PUMA (Programa Universitario del Medio Ambiente) para reemplazar el horno incinerador por uno más moderno; el proyecto fue apoyado en 2018 por Rectoría y en abril de 2019 se inauguró la nueva área y el equipo adquirido, el cual cumple con todas las normativas aquí mencionadas.

VII. REFERENCIAS

- Colomer, F. y Gallardo A. (2010). Tratamiento y Gestión de Residuos Sólidos. C.D. de México: Limusa.
- NOM-001-STPS-2008, Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo - Condiciones de seguridad. Publicada en D.O.F. 24-XI-2008.
- NOM-002-STPS-2010, Condiciones de seguridad - Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo. Publicada en D.O.F. 9-XII-2010.
- NOM-004-STPS-1999, Sistemas de protección y dispositivos de seguridad de la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo. Publicada en D.O.F. 31-V-1999.
- NOM-005-STPS-1998 Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.
- NOM-006-STPS-2014, Manejo y almacenamiento de materiales-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo. Publicada en D.O.F, 31-IX-2014
- NOM-010-STPS-2014, Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral- Reconocimiento, evaluación y control. Publicada en D.O.F. 28-IV-2014.
- NOM-011-STPS-2001 Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.
- NOM-015-STPS-2001, Condiciones térmicas elevadas o abatidas - Condiciones de seguridad e higiene. Publicada en D.O.F. 14-VI-2002.
- NOM-017-STPS-2008, Equipo de protección personal - Selección, uso y manejo en los centros de trabajo. Publicada en D.O.F. 9-XII-2008.
- NOM-018-STPS-2000 Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.
- NOM-022-STPS-2015 Electricidad estática en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad.
- NOM-025-STPS-2008 Condiciones de iluminación en los centros de trabajo.
- NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías. D.O.F. 25-XI-2008.
- NOM-029-STPS-2011, Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo - Condiciones de seguridad. Publicada en D.O.F. 29-XII-2011.
- NOM-030-STPS-2009, Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo - Funciones y actividades. Publicada en D.O.F. 22-XII-2009.

- NOM-098-SEMARNAT-2002. Protección Ambiental-Incineración de Residuos, Especificaciones de Operación y límites de emisión de contaminantes. Publicada en D.O.F. 01-X-2004.
- Cesar García Rodríguez (2017). Diagnóstico en materia ambiental del horno incinerador de la FES-C, tesis de licenciatura (Ingeniería Química). UNAM FES-Cuautitlán.

Cibergrafía

- Organización Mundial de la Salud. Multimedia en internet. *¿Cómo define la OMS la salud?* Recuperado el 12 de septiembre de 2017, <https://www.who.int/es/about/who-we-are/frequently-asked-questions>.