

UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO

DIVISIÓN ACADÉMICA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS



**PROGRAMA DE AUTOGESTIÓN EN SEGURIDAD Y
SALUD EN EL TRABAJO IMPLEMENTADO EN
UN LABORATORIO DE SUELOS**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADO EN INGENIERÍA AMBIENTAL

PRESENTA:

ANTONIO DE JESÚS HERNÁNDEZ JIMÉNEZ

BAJO LA DIRECCIÓN DE:

DRA. VERÓNICA ISIDRA DOMÍNGUEZ RODRÍGUEZ

EN CODIRECCIÓN DE:

QBP. LEONARDO GARCÍA HERNÁNDEZ

VILLAHERMOSA, TABASCO. NOVIEMBRE 2025

Declaración de Autoría y Originalidad

En la Ciudad de Villahermosa, Tabasco, el día 21 de octubre del 2025, el que suscribe **ANTONIO DE JESÚS HERNÁNDEZ JIMÉNEZ** alumno del Programa de INGENIERÍA AMBIENTAL con número de matrícula 182G24140 adscrito a la DIVISIÓN ACADÉMICA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, como AUTOR del TRABAJO RECEPCIONAL (TESIS) presentado para la obtención del título de Licenciatura en Ingeniería Ambiental, titulado PROGRAMA DE AUTOGESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO IMPLEMENTADO EN UN LABORATORIO DE SUELOS dirigido por la DRA. VERÓNICA ISIDRA DOMÍNGUEZ RODRÍGUEZ.

DECLARO QUE:

La Tesis es una obra original que no infringe los derechos de propiedad intelectual ni los derechos de propiedad industrial u otros, de acuerdo con el ordenamiento jurídico vigente, en particular, la LEY FEDERAL DEL DERECHO DE AUTOR (Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Ley Federal del Derecho de Autor del 01 de Julio de 2020 regularizando y aclarando y armonizando las disposiciones legales vigentes sobre la materia), en particular, las disposiciones referidas al derecho de cita.

Del mismo modo, asumo frente a la Universidad cualquier responsabilidad que pudiera derivarse de la autoría o falta de originalidad o contenido del Desarrollo Tecnológico presentado de conformidad con el ordenamiento jurídico vigente.

Villahermosa, Tabasco a 21 de octubre de 2025.


Nombre y Firma del Tesista



**UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO**

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



**DIVISIÓN ACADÉMICA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
DIRECCIÓN**



Villahermosa, Tab., a 22 de Octubre de 2025


ASUNTO: Autorización de Modalidad de Titulación

**C. LIC. MARIBEL VALENCIA THOMPSON
JEFE DEL DEPTO. DE CERTIFICACIÓN Y TITULACION
DIRECCIÓN DE SERVICIOS ESCOLARES
P R E S E N T E**

Por este conducto y de acuerdo a la solicitud correspondiente por parte del interesado, informo a usted, que en base al reglamento de titulación vigente en esta Universidad, ésta Dirección a mi cargo, autoriza al **C. ANTONIO DE JESÚS HERNÁNDEZ JIMÉNEZ** egresado de la Lic. en **ING. AMBIENTAL** de la División Académica de **CIENCIAS BIOLÓGICAS** la opción de titularse bajo la modalidad de Tesis denominado: **"PROGRAMA DE AUTOGESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO IMPLEMENTADO EN UN LABORATORIO DE SUELOS"**.

Sin otro particular, aprovecho la ocasión para saludarle afectuosamente.

A T E N T A M E N T E


**DR. ARTURO GARRIDO MORA
DIRECTOR DE LA DIVISIÓN ACADÉMICA
DE CIENCIAS BIOLÓGICAS**

**UJAT
DIVISIÓN ACADÉMICA
DE CIENCIAS BIOLÓGICAS**



DIRECCIÓN

C.c.p.- Expediente Alumno de la División Académica
C.c.p.- Interesado



**UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO**

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



**DIVISIÓN ACADÉMICA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
DIRECCIÓN**



OCTUBRE 22 DE 2025

**C. ANTONIO DE JESÚS HERNÁNDEZ JIMÉNEZ
PAS. DE LA LIC. EN ING. AMBIENTAL
P R E S E N T E**

En virtud de haber cumplido con lo establecido en los Arts. 111 al 113 del Cap. IV del Reglamento de titulación de esta Universidad, tengo a bien comunicarle que se le autoriza la impresión de su Trabajo Recepcional, en la Modalidad de Tesis denominado: "PROGRAMA DE AUTOGESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO IMPLEMENTADO EN UN LABORATORIO DE SUELOS", asesorado por la Dra. Verónica Isidra Domínguez Rodríguez y QBP. Leonardo García Hernández sobre el cual sustentará su Examen Profesional, cuyo jurado está integrado por el Mtro. Marco Antonio Hernández Cobián, MIPA. Sergio Ramos Herrera, Dra. Verónica Isidra Domínguez Rodríguez, M.T.E. Josefina Flores Rodríguez y Dra. Melina del Carmen Uribe López.

**A T E N T A M E N T E
ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE**

**DR. ARTURO GARRIDO MORA
DIRECTOR**

UJAT
DIRECCIÓN ACADÉMICA
DE CIENCIAS BIOLÓGICAS



DIRECCIÓN

C.c.p.- Expediente del Alumno.
Archivo.



**UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO**

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



**DIVISIÓN ACADÉMICA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
DIRECCIÓN**



21 de octubre de 2025

C. ANTONIO DE JESÚS HERNÁNDEZ JIMÉNEZ
Egresado de la Lic. en Ingeniería Ambiental

En cumplimiento de los lineamientos de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, se implementó la revisión del trabajo recepcional (Tesis), a través de la plataforma Turnitin iThenticate para evitar el plagio e incrementar la calidad en los procesos académicos y de investigación en esta División Académica. Esta revisión se realizó en correspondencia con el Código de Ética de la Universidad y el Código Institucional de Ética para la Investigación.

Por este conducto, hago de su conocimiento las observaciones, el índice de similitud y el reporte de originalidad obtenido a través de la revisión en la plataforma iThenticate de su trabajo recepcional **PROGRAMA DE AUTOGESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO IMPLEMENTADO EN UN LABORATORIO DE SUELOS.**

Se incluyó citas, se excluyó bibliografía y se estableció el umbral de exclusión de coincidencias pequeñas a 16 palabras.

RESULTADO DE SIMILITUD	2 %
	75 páginas y 12032 palabras

Finalmente, se le solicita al **C. ANTONIO DE JESÚS HERNÁNDEZ JIMÉNEZ**, integrar en la versión final del trabajo recepcional, este oficio y el informe de originalidad con el porcentaje de similitud de Turnitin iThenticate.

Sin otro particular al cual referirme, aprovecho la oportunidad para enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE
"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"

DR. ARTURO GARRIDO MORA
DIRECTOR

UJAT
DIVISIÓN ACADÉMICA
DE CIENCIAS BIOLÓGICAS



DIRECCIÓN

C.c.p. Dra. Verónica Isidra Domínguez Rodríguez. Directora de tesis
C.c.p. QBP. Leonardo García Hernández. Codirector de tesis
C.c.p. Archivo

ANTONIO DE JESÚS HERNÁNDEZ JIMÉNEZ

PROGRAMA DE AUTOGESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO IMPLEMENTADO EN UN LABORATORIO DE SUEL...

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::3117:515976692

Fecha de entrega

21 oct 2025, 8:11 a.m. GMT-6

Fecha de descarga

21 oct 2025, 8:28 a.m. GMT-6

Nombre del archivo

ANTONIO DE JESÚS HERNÁNDEZ JIMÉNEZ_TR tesis.pdf

Tamaño del archivo

4.1 MB

75 páginas

12.032 palabras

67.740 caracteres

2% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...




Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Coincidencias menores (menos de 16 palabras)
- ▶ Abstract
- ▶ Trabajos entregados

Exclusiones

- ▶ N.º de coincidencias excluidas

Fuentes principales

- 2%  Fuentes de Internet
- 0%  Publicaciones
- 0%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad




N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Fuentes principales

- 2%  Fuentes de Internet
- 0%  Publicaciones
- 0%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	Internet	
www.gob.mx		1%
2	Internet	
quimica.unam.mx		<1%
3	Internet	
www.coursehero.com		<1%
4	Internet	
www.cruzverde.com.gt		<1%
5	Internet	
www.secgral.unsl.edu.ar		<1%

Carta de Cesión de Derechos

Villahermosa, Tabasco a 21 de octubre de 2025.

Por medio de la presente manifiesto haber colaborado como **AUTOR** en la producción, creación y/o realización de la obra denominada **PROGRAMA DE AUTOGESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO IMPLEMENTADO EN UN LABORATORIO DE SUELOS** Con fundamento en el artículo 83 de la Ley Federal del Derecho de Autor y toda vez que, la creación y/o realización de la obra antes mencionada se realizó bajo la comisión de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco; entendemos y aceptamos el alcance del artículo en mención, de que tenemos el derecho al reconocimiento como autores de la obra, y la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco mantendrá en un 100% la titularidad de los derechos patrimoniales por un período de 20 años sobre la obra en la que colaboramos, por lo anterior, cedemos el derecho patrimonial exclusivo en favor de la Universidad.

COLABORADORES



Antonio De Jesús Hernández Jiménez

Firma del egresado



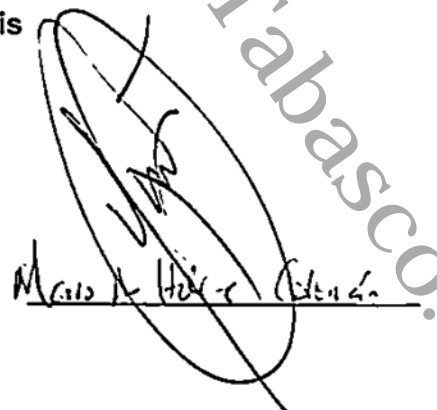
DRA. Verónica Isidra Domínguez Rodríguez

Firma del director de tesis

TESTIGOS



Sergio Ramos H.



María de los Angeles Cárdenas

DEDICATORIA

A Dios

Por enseñarme a través de sus escrituras que debemos esperar con fe hasta alcanzar conocimiento y sabiduría, tanto por el estudio como por el ámbito profesional.

A Mi Papá

Jose Alberto por enseñarme con tu vida, el valor del esfuerzo y la importancia de nunca rendirse, tu apoyo incondicional a lo largo de mi trayectoria académica, tus consejos y tus oraciones son pilares fundamentales en mi camino de vida, con todo mi amor de hijo” GRACIAS”.

A Mi Mamá

Patricia Jiménez por ser el refugio de mi vida, ejemplo de fortaleza, amor, y gracia tu apoyo constante, tus consejos sabios, por tu paciencia infinita, y tu amor ha sido mi mayor impulso y tu fe en mí, la fuerza que me sostuvo en los momentos más difíciles, solo tú sabes que este logro es tan tuyo como mío, y con todo mi amor de hijo, te lo dedico.

A Mi Hermano

Ángel Guillermo por ser una personita muy especial en mi vida, darme alegría, escucharme y por demostrarme que incluso en los días más difíciles una sonrisa puede cambiarlo todo, deseo que este esfuerzo también te inspire a seguir tus propios sueños, con la misma dedicación y cariño con lo que me has acompañado.

A mi Abuelita Paterna

Mireya León, con su ternura y amor, ha sido una mamá para mí, gracias por cuidarme desde pequeño, tú corazón lleno de bondad han sido mi refugio y mi guía.

A mi Abuelita Materna

María Cruz por fortaleza en mi vida, gracias por cada palabra de aliento, por tus enseñanzas y por acompañarme con tu cariño incondicional en cada paso.

A mi Abuelo Paterno

Olivio Hernández ^(†) mi papá, aunque ya no estás físicamente conmigo, tu presencia sigue viva en cada uno de mis logros, fuiste mi guía, mi ejemplo y fuente inagotable de amor y sabiduría, gracias por tus enseñanzas, por tu esfuerzo y por el cariño que siempre me brindaste, esta dedicación es para ti, con todo mi corazón, como una forma de honrar tu memoria y el legado que dejaste en mi vida.

A Mi Abuela Materna

Lucha María ^(†) tu presencia sigue viva en cada recuerdo, en cada enseñanza, en cada gesto de amor que dejaste sembrado en mi corazón, gracias por tu entrega, por tu apoyo incondicional y por ser parte esencial de quien soy hoy, esta dedicatoria es para ti, con todo mi amor, gratitud y la promesa de cumplir lo que en su momento en vida querías que lograra.

.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi directora de tesis la Dra. Verónica Isidra Domínguez Rodríguez, por su invaluable guía, compromiso y dedicación a lo largo de este proceso, su experiencia, paciencia y constante apoyo fueron fundamentales para el desarrollo de este trabajo, gracias por compartir sus conocimientos y por impulsarme constantemente a dar lo mejor de mí.

Expreso mi agradecimiento al Dr. Randy por su valiosa orientación académica durante el desarrollo de esta investigación, su compromiso con la excelencia académica representó un referente constante contribuyendo significativamente al fortalecimiento de este trabajo.

Agradezco a la MIPA. Liliana Hernández Acosta por su colaboración, disposición y profesionalismo, cualidades que contribuyen de manera significativa en ella, su compañerismo y apoyo constante fueron una fuente de motivación y aprendizaje para mí.

Manifiesto mi agradecimiento a mis compañeros de laboratorio Moisés, Geovanni, Jairo, Víctor, Atzel por sus risas y apoyo en cada actividad realizada.

Destaco el apoyo de mis compañeras de laboratorio Gabriela, Yaquelin, Brenda, Estefanía, Yorbelin, Karla, Heizel, Camila, Mariana por sus risas y apoyo en cada actividad realizada.

A mis amigos y colegas Ing.Amb. Martin, Alex, Ángel, y sin olvidar al Lic.Gastr. Alfonso que a lo largo de la carrera compartieron clases conmigo, me dieron su amistad y momentos de alegría los cuales siempre serán únicos para mí.

Estimo y agradezco a mi amiga Karely Almeida, por haber estado presente en los momentos más significativos su apoyo, su amistad sincera y su compañía constante demostraron que los verdaderos amigos se convierten en parte esencial de nuestros logros.

Comparto mi gratitud a mi mejor amigo Gilberto Bautista por estar presente a lo largo de 12 años, tiempo que, ha brindado apoyo incondicional, tus palabras de aliento y tu compañía sincera se valora profundamente tu amistad y todo lo que has hecho por mí, gracias por ser ese hermano que la vida me regaló sin lazos de sangre, pero con un vínculo irrompible.

Extiendo mi agradecimiento a mi mejor amiga Karexy Segura porque en tan poco tiempo lograste ocupar un lugar muy especial en mi vida, gracias por tu cariño genuino, por tu apoyo incondicional, por tu risa que siempre alegra mis días, nuestra amistad ha sido un regalo inesperado que valoro profundamente, no importa cuánto tiempo pase, siempre recordaré con gratitud la forma tan bonita en la que llegaste a mi vida.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	19
2. ANTECEDENTES	20
3. MARCO TEÓRICO	22
4. JUSTIFICACIÓN	23
5. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	24
6. HIPÓTESIS	24
7. OBJETIVOS	25
7.1 Objetivo General	25
7.2 Objetivos Específicos.....	25
8. METODOLOGÍA	26
8.1 Diagnóstico Inicial	27
8.2 Asistente Para La Identificación De Las NOM'S En Seguridad Y Salud En El Trabajo.....	29
8.3 Identificación De Riesgos.....	37
8.4 Propuestas De Atención A Los Riesgos Y Su Implementación.....	38
8.5 Comisión Mixta De Seguridad E Higiene	39
9. RESULTADOS	41
9.1 Marco Normativo Para El Centro De Trabajo.....	41
9.2 Identificación De Los Riesgos En El Área De Trabajo	43
9.3 Establecimiento De Procedimientos Generales	44
9.4 Acciones Para El Cumplimiento	54
9.5 Prevención De Riesgos Al Uso De Equipos De Laboratorio.....	61
9.6 Tabla General Para Equipo De Protección Personal En Practicas Del Laboratorio.....	66
9.7 Identificación De Riesgos Específicos En Sustancias.....	68
9.8 Diagnóstico General Del Cumplimiento Normativo.....	71
10. DISCUSIÓN	73
11. CONCLUSIÓN	75
12. REFERENCIAS	76
13. ANEXOS	80

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Identificación De Riesgos En El Laboratorio De Análisis De Suelos.	43
Tabla 2. Procedimiento En Elementos De Seguridad.	44
Tabla 3. Procedimientos En Equipos De Protección Personal.	45
Tabla 4. Procedimiento Ante La Manipulación De Productos Químicos.	46
Tabla 5. Procedimiento Para La Manipulación De Cristalería.	47
Tabla 6. Procedimiento Para Casos De Derrame.	48
Tabla 7. Procedimiento De Primeros Auxilios.	49
Tabla 8. Procedimiento Para Uso De La Campana De Extracción.	50
Tabla 9. Procedimiento Para Uso Del Autoclave.	51
Tabla 10. Procedimiento Para Uso De La Mufla.	52
Tabla 11. Procedimiento Para Uso Del Horno.	53
Tabla 12. Medidas De Atención A La NOM-002-STPS-2010.	54
Tabla 13. Medidas De Atención A La NOM-005-STPS-1998.	55
Tabla 14. Medidas De Atención A La NOM-005-STPS-1998.	56
Tabla 15 . Medidas De Atención A La NOM-035-STPS-2018 Pausas Activas.	57
Tabla 16. Medidas De Atención la NOM-035 Actividades De Integración.	58
Tabla 17. Medidas De Atención NOM-026-STPS-2008 señaléticas De Seguridad.	59
Tabla 18. Medidas De Atención NOM-026-STPS-2008 Área De Batas.	60
Tabla 19. Riesgos asociados a los equipos de laboratorio.	61
Tabla 20. Equipos de protección para uso en prácticas.	66
Tabla 21. Pictogramas de identificación de riesgos para sustancias.	68
Tabla 22. Diagnostico general para todo el centro de trabajo.	71

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama metodológico del PASST para el laboratorio de suelos.....	26
Figura 2 . Apoyos Informáticos.....	27
Figura 3. Condiciones de uso para registró de acceso a la plataforma del PASST.	28
Figura 4. Llenado de datos generales.....	29
Figura 5. Determinación del grado de riesgo.....	30
Figura 6. Identificación de materiales y métodos de carga.....	31
Figura 7. Asistente para recipientes sujetos a presión, criogénicos.....	32
Figura 8 . Asistente de Cargas estáticas e Instalaciones eléctricas.....	33
Figura 9. Asistente para actividades en temperaturas bajas, altas y temperaturas inferiores.....	34
Figura 10. Asistente de sustancias químicas.....	35
Figura 11. Asistente de números CAS.....	36
Figura 12. Recorrido de identificación.....	37

RESUMEN

Implementar un programa de autogestión en seguridad y salud en el trabajo desarrollado dentro del laboratorio de suelos crear un sistema que gestiona las actividades de una forma segura y eficiente, además de promover el cumplimiento en los procedimientos establecidos, con el fin de disminuir posibles incidentes que dañen la salud del trabajador dentro de las instalaciones. El presente trabajo consistió en realizar un diagnóstico inicial mediante la asistencia de la plataforma PASST, que solicita al usuario el llenado de un formulario mediante el cual se identifican los factores de riesgo relacionados con las características del centro de trabajo, proporcionando una relación de la normatividad aplicable, que incluye secciones o disposiciones específicas para su cumplimiento; este listado fue depurado, conservando únicamente los aspectos aplicables al centro de trabajo, y con esta referencia se realizó un recorrido de identificación de riesgos dentro del mismo centro de trabajo para el cual se analizaron las condiciones de riesgo físicos, químicos, biológicos así como ambientales, los cuales fueron el punto de partida para realizar las propuestas factibles para su atención, posteriormente se realizó la implementación de las propuestas al nivel que la gestión realizada lo permitió. Durante la identificación de riesgos se detectó un cumplimiento a la normatividad aplicable al CT del 75% en su diagnóstico inicial ante estos resultados, se implementaron medidas orientadas al fortalecimiento de la seguridad, entre las cuales destacaron la elaboración de procedimientos específicos para el uso adecuado de equipos de las distintas áreas de trabajo, el uso de bata, guantes y gafas de seguridad durante la manipulación de sustancias químicas, y la instalación de señaléticas en los distintos espacios de trabajo, resaltaron de estas acciones, a un cumplimiento final general de un 97.5% al aplicar de manera correcta las medidas de seguridad establecidas por la STPS.

PALABRAS CLAVE: Seguridad, Riesgo, Normatividad, PASST, STPS.

ABSTRACT.

Implement a self-management program in occupational health and safety developed within the soils laboratory, creating a system that manages activities in a safe and efficient manner, in addition to promoting compliance with established procedures, in order to reduce potential incidents that harm worker health within the facilities. This work consisted of performing an initial diagnosis with the assistance of the PASST platform, which requests the user to fill out a form that identifies the risk factors related to the characteristics of the workplace, providing a list of applicable regulations, which includes specific sections or provisions for compliance; This list was refined, retaining only the aspects applicable to the workplace, and with this reference, a risk identification tour was carried out within the same workplace, for which the physical, chemical, biological as well as environmental risk conditions were analyzed, which were the starting point for making feasible proposals for their attention, subsequently the implementation of the proposals was carried out to the level that the management carried out allowed. During the risk identification process, a 75% compliance with the regulations applicable to CT was detected in its initial diagnosis. Given these results, measures aimed at strengthening safety were implemented, among which the following stood out: the development of specific procedures for the proper use of equipment in the different work areas, the use of a gown, gloves and safety glasses during the handling of chemical substances, and the installation of signage in the different work spaces. These actions highlighted a final overall compliance of 97.5% by correctly applying the safety measures established by the STPS.

KEYWORDS: Security, Risk, Regulations, PASST, STPS.

1. INTRODUCCIÓN

La seguridad y salud en el trabajo son esenciales para garantizar el bienestar físico en los trabajadores, mediante los últimos años, la preocupación por reducir los riesgos laborales a motivado a la creación y aplicación de normativas y programas situados para prevenir accidentes y enfermedades ocupacionales.

Para esto la secretaría del trabajo y previsión social (STPS) desarrolla el programa de autogestión en seguridad y salud en el Trabajo (PASST), como una estrategia voluntaria para promover la participación activa de los centros de trabajo en la implementación de sistemas de gestión orientados a mejorar las condiciones laborales, resaltando especialmente relevante en entornos donde se realizan actividades técnicas y científicas.

Dentro del laboratorio de suelos considerado como un centro de trabajo, el personal se encuentra expuesto a diversos riesgos entre los que destacan el manejo frecuente de materiales de cristalería, la exposición a sustancias químicas con riesgo potencial de causar daños a la salud, así como condiciones ambientales específicas que pueden afectar la integridad física si no son controladas adecuadamente.

El presente tema de investigación estudia la implementación del (PASST) dentro del laboratorio de suelos, debido a que se enfoca a la identificación, control y mitigación de los riesgos laborales implicados en las actividades que se desarrollan en dicho entorno, a partir de este análisis, se busca aportar al fortalecimiento de la seguridad y salud en el CT, generando propuestas para la mejora continua, que contribuyan a optimizar las condiciones de trabajo, elevando los niveles de prevención y fomentando una cultura de seguridad sólida y sostenible; a su vez los resultados de esta investigación aspiran a convertirse en un referente útil para la aplicación de programas similares en otro entornos de trabajo, promoviendo condiciones laborales seguras y alineadas con la normatividad vigente.

2. ANTECEDENTES

En México la implementación de normas para seguridad y salud en el trabajo, es un aspecto fundamental que brinda condiciones laborales dignas, por ello es importante fomentar una participación activa que ayude a evitar situaciones de riesgo y proteja la calidad de vida de los trabajadores (Medina, 2022).

La secretaria de trabajo y prevención social es una institución responsable de aplicar las políticas en el ámbito de la seguridad, su propósito principal es promover la generación de empleo, asegurando el cumplimiento de los derechos de los trabajadores, así como para impulsar la igualdad de oportunidades, fortaleciendo la comunicación y cooperación entre los distintos sectores sociales., ante esto se crea el PASST que tuvo origen en el año de 1995 y a su vez fue denominado programas preventivos (STPS, SECRETARIA DEL TRABAJO , 2018).

En 1997 es publicado en el DOF el reglamento federal de seguridad, donde en el artículo 12, se establecen los programas de asesoría para el cumplimiento de la normatividad, así como los mecanismos para facilitar los compromisos voluntarios para las empresas (Gaceta parlamentaria, 2010). En 1999 el colegio de la frontera norte realiza un análisis de los documentos técnicos del programa con la intención de evaluar su nivel de aceptación y su efectividad en el cumplimiento de la normatividad en materia de seguridad y salud en el trabajo.

Para el año 2000 la metodología se modifica e incorporan los sistemas de administración en seguridad y salud en el trabajo, buscando actualizar los documentos técnicos y el modelo de asistencia técnica. Llegado el 2001 se establece que los patrones cuenten con un sistema de seguridad acreditado, para lo cual la secretaría del trabajo y previsión social tiene la obligación de realizar todos los trámites de registro y autorización ante la ley federal de procedimiento administrativo respecto a la acreditación de dichos sistemas.

En 2002 se presentan los lineamientos generales del PASST, que fortalecen el manejo de la seguridad y salud a través de la asistencia activa de los trabajadores en los centros de trabajo. Mientras que en 2003 se rectificó mediante una investigación, la nueva metodología y los documentos técnicos que conforman la parte de asistencia técnica del programa de autogestión y seguridad en el trabajo.

Para 2009 se establecen los objetivos específicos y las políticas del programa, para incorporar los nuevos criterios voluntarios de acuerdo con las capacitaciones a los trabajadores para las comisiones de seguridad e higiene. Para 2010 se crea el portal electrónico denominado autogestión en seguridad y salud en el trabajo, que incluye los asistentes para la identificación de las Normas.

En el 2012 se incluye dos módulos uno para el reconocimiento y evaluación de agentes químicos y otro para la integración de reconocimientos como empresa segura (SOCIAL S. D., 2017). En 2014 se determina que el programa de autogestión en seguridad en el trabajo constituya una acción para impulsar que las empresas instauren y operen con responsabilidad con respaldo en la normatividad vigente, y para el 2018 la secretaría del trabajo y previsión social propone brindar las condiciones óptimas de seguridad que ayudan a prevenir riesgos de trabajo, así como el derechos de los trabajadores, al igual que facilitar el desarrollo de apoyos informáticos para el conocimiento en seguridad y salud (Gob.mx, 2018).

3. MARCO TEÓRICO

La seguridad es el establecimiento de estrategias y acciones que identifican, evalúan y disminuyen los riesgos en los centros de trabajo, para prevenir accidentes y proteger la integridad de los trabajadores. (Pérez J. D., 2018). Por esta razón la higiene identifica y controla las enfermedades ocupacionales mediante la aplicación de procedimientos que reducen la exposición a los riesgos físicos, químicos, y biológicos (MASPREVENCIÓN, 2024).

De igual forma la autogestión establece medidas preventivas para identificar y controlar riesgos, fomentando la seguridad basada en el cumplimiento de la normatividad, esto promueve la participación de los trabajadores en la toma de decisiones y crea un entorno laboral más eficiente (SAP Concur, 2023). Por otra parte, la normatividad se basa en disposiciones legales que miden la relación entre empleadores y trabajadores, definiendo sus derechos, deberes y condiciones laborales para certificar un entorno de trabajo seguro (Fernández, 2017).

Otro punto importante es el riesgo que compromete la salud y seguridad del trabajador, ya que puede manifestarse en forma de lesiones o enfermedades ocupacionales, por lo que implementar medidas adecuadas permite la identificación temprana de los factores de riesgo, reduciendo los accidentes laborales y mejorando la seguridad en el centro de trabajo (CTAIMA, 2024).

Finalmente, un procedimiento de seguridad es una guía normativa que detalla, de manera ordenada y estructurada, la forma correcta de ejecutar una actividad en el centro de trabajo, ya que estandariza las acciones para evitar que los trabajadores actúen según su propio criterio, asegurando así el cumplimiento de medidas claras y precisas (ISASIT, 2022).

4. JUSTIFICACIÓN

La implementación de un sistema de seguridad y salud en el trabajo no solo es una recomendación, sino una necesidad en cualquier centro de trabajo, especialmente en centros de trabajo de alto riesgo, el laboratorio de suelos desempeña un papel crucial en la capacitación e investigación para el tratamiento de suelos, pero también presentan riesgos significativos para la integridad de los trabajadores y usuarios.

Por tal motivo el programa de autogestión en seguridad y Salud en el Trabajo es una herramienta fundamental para la detección y control de riesgos en los centros de trabajo asegurando el cumplimiento de la normatividad y su implementación no solo minimizando accidentes o enfermedades laborales, sino que también permitiendo establecer protocolos efectivos para un entorno seguro y sostenible, con el fin de instaurar una metodología de evaluación y mejora continua en prácticas de seguridad.

5. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

- ¿De qué manera las NOM aplicables en el centro de trabajo promueven la prevención de riesgos?
- ¿Cuáles son los aspectos claves que deben observarse durante el recorrido para identificar riesgos en el área de trabajo?
- ¿Es importante la participación activa del personal de trabajo en la mejora continua de los procedimientos de seguridad?
- ¿Cómo podría contribuir la implementación del PASST para otros centros de trabajo?

6. HIPÓTESIS

La implementación del programa de autogestión en seguridad y salud en el trabajo en el laboratorio de suelos, contribuirá a la reducción de riesgos laborales, garantizando un entorno de trabajo seguro, frente a posibles accidentes o incidentes, mejorando la eficiencia operativa y fortaleciendo las buenas prácticas de laboratorio.

7. OBJETIVOS

7.1 Objetivo General

Establecer un programa integral de autogestión y seguridad en el laboratorio de suelos, con el fin de garantizar un entorno de trabajo seguro, la protección del personal y el cumplimiento de los procedimientos para minimizar riesgos y garantizar la eficiencia en las buenas prácticas de laboratorio.

7.2 Objetivos Específicos

- Evaluar las Normas Oficiales Mexicanas de seguridad y salud en el trabajo que aplican para un laboratorio de suelos, usando la plataforma del PASST.
- Determinar los riesgos en el área de trabajo, mediante un recorrido de identificación.
- Implementar los procedimientos y las acciones para la prevención de los riesgos identificados.
- Estimar el cumplimiento normativo de seguridad y salud en el trabajo al término de la implementación del PASST.

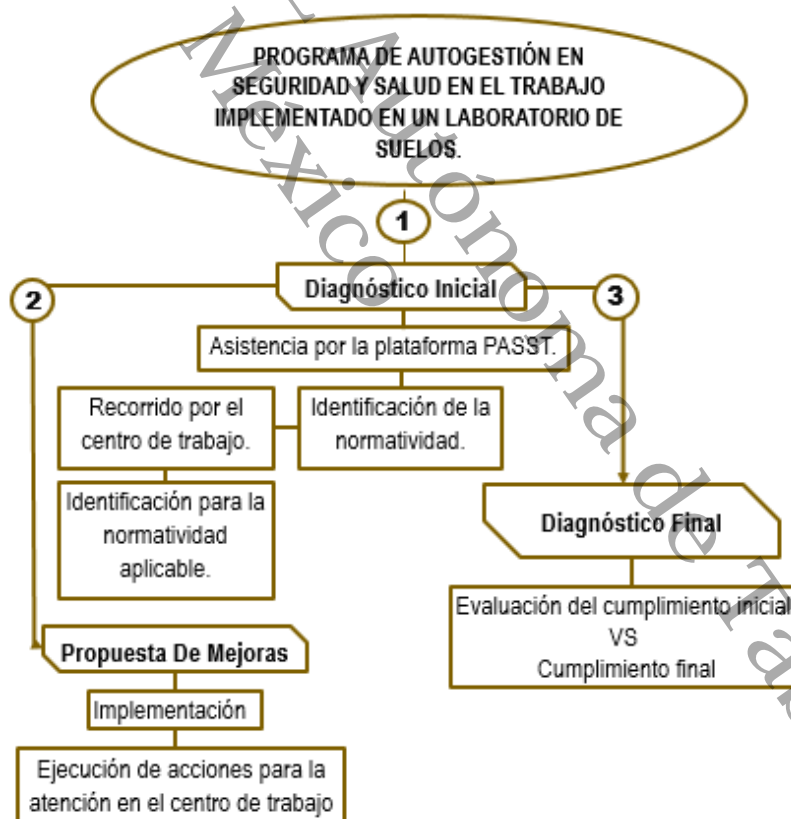
8. METODOLOGÍA

El Programa de Autogestión Seguridad y Salud en el Trabajo, impulsa los sistemas de administración, que a su vez operan bajo un esquema de etapas que nos permiten identificar las Normas Oficiales Mexicanas que aplican para nuestras áreas de estudio.

Para la elaboración del PASST en el laboratorio de suelos se muestra el presente diagrama metodológico en el cual se describen nuestros cuatro puntos principales como lo son: el diagnóstico inicial, las propuestas de mejora, la implementación de nuestro programa de autogestión y seguridad, así como un diagnóstico que evaluará nuestro cumplimiento inicial contra nuestro cumplimiento final (Ver. Fig.1).

Figura 1.

Diagrama metodológico del PASST para el laboratorio de suelos.



Nota. En la presente figura de autoría propia se muestra el diagrama metodológico con los pasos a seguir para la implementación del PASST en área de suelos.

8.1 DIAGNÓSTICO INICIAL

Como primera etapa se identifica la normatividad mediante el uso de una herramienta electrónica que ofrece la Secretaría de Trabajo y Prevención Social mediante la siguiente liga:

<https://autogestionsst.stps.gob.mx/Proyecto/Publico/Default.aspx>

La plataforma nos brinda el apoyo informático para el manejo y entendimiento del programa. (Ver.Fig.2).

Figura 2.
Apoyos Informáticos.



Nota. En este apartado se muestra un asistente para la identificación de las NOM'S en seguridad y salud en el trabajo donde se deberá dar clic en la parte de botón rojo de "Ir".

Posteriormente, en las condiciones de uso, es donde se realiza un registró para que el responsable ingrese con un usuario y una contraseña, en dado caso de no contar con estos deberá ingresar en el apartado de sin registró. (Ver. Fig.3).

Figura 3. Condiciones de uso para registró de acceso a la plataforma del PASST.

AUTOGESTIÓN
en Seguridad y Salud en el Trabajo

STPS
SECRETARÍA DEL TRABAJO
Y PREVISION SOCIAL

Marco normativo Asistente para identificar las NOMs Consulta de NOMs Consulta de definiciones

Normas Oficiales Mexicanas de Seguridad y Salud en el Trabajo

PORTAL DE SERVICIOS ELECTRÓNICOS Inicio Ayuda Salir

Condiciones de uso

El Asistente para la Identificación de las Normas Oficiales Mexicanas de Seguridad y Salud en el Trabajo tiene por objeto poner a disposición de los empleadores, trabajadores, comisiones de seguridad e higiene, investigadores y demás sujetos interesados, un instrumento que facilite la identificación de la normatividad aplicable en la materia.

Dicha herramienta se sustenta en las respuestas que proporciona el usuario a una serie de preguntas diseñadas para identificar tanto la actividad económica, como los factores de riesgo relacionados con los procesos y las características del centro de trabajo.

La cantidad de preguntas depende de la actividad económica y de las características del centro de trabajo. El número máximo de preguntas es de 44 y el tiempo estimado para dar respuesta a ellas es de 20 minutos, si se cuenta con la información requerida.

Primeramente, el usuario debe indicar la división, el grupo y la actividad económica que corresponde al centro de trabajo, de acuerdo con el Catálogo de Actividades para la Clasificación de las Empresas en el Seguro de Riesgos de Trabajo del Instituto Mexicano del Seguro Social.

A continuación, se procede a dar respuesta a las preguntas. La mayoría de ellas son contestadas en forma afirmativa o negativa, mediante la selección de las opciones Sí o No.

Otras implican la elección entre distintas variables para determinar las secciones o disposiciones específicas aplicables, de acuerdo con los procesos y las características del centro de trabajo.

- Realización de la evaluación desde un archivo de Excel para su posterior incorporación al sistema.
- Utilización de los datos resultantes de una evaluación previa.
- Reducciones importantes en tiempos de captura.

Usuario:

Contraseña:

Aceptar

Con registro Sin registro

No soy un robot

reCAPTCHA
Privacidad - Condiciones

Nota. Es importante que el usuario identifique las condiciones de uso para que tenga continuidad con el proceso de normatividad.

8.2 ASISTENTE PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LAS NOM'S EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

En esta etapa la plataforma del PASST solicita datos generales del centro de trabajo los cuales se complementan cuidadosamente, para el despliegue del listado de la normatividad aplicable al centro de trabajo (Ver.Fig.4).

Figura 4.
Llenado de datos generales.

A)

Nombre o razón social:

Entidad Federativa:

Municipio o delegación:

Número de trabajadores:

Actividad económica:

División:

Actividad:

B)

Estructura del centro de trabajo

Indique la forma en la cual requiere identificar las NOMs aplicables

Para todo el centro de trabajo

Por área, departamento o proceso

Nombre del área, departamento o proceso:

C)

Área, departamento o proceso	Fecha de acceso al asistente	Acceder al asistente
		<input type="button" value="Acceder al asistente"/>

Nota. A) Muestra lo que son datos de la empresa, B) Muestra la distribución del centro de trabajo, C) Muestra la obtención para el acceso al asistente del PASST.

La identificación de la normatividad sugiere que se puede dividir el centro de trabajo por áreas o departamentos, dependiendo del tamaño del mismo, ya que los riesgos varían según las actividades que se ejecutan, por lo cual se opta por las áreas con las que el centro de trabajo cuenta.

Ingresando a las distintas áreas o departamentos automáticamente se obtiene el acceso para el asistente enfocado a la superficie construida, y el inventario de materiales existentes de líquidos y gases inflamables, haciendo referencia a la NOM-001-STPS-2008 (Oficial, Secretaria Del Trabajo y prevención Social , 2008) la cual verifica situaciones de seguridad en las instalaciones del CT.

Conocer los elementos con los que se cuenta dentro del centro de trabajo es vital, ya que escaleras, rampas, sistemas de ventilación artificial, mecanismos de control, pueden ser de riesgos potenciales dentro de la interacción área-trabajador (Ver.Fig.5).

Figura 5.
Determinación del grado de riesgo.

<p>A)</p> <p>Proporcione la siguiente información:</p> <p>Superficie construida <input type="text"/> metros cuadrados</p> <p>Inventario de gases inflamables <input type="text"/> litros</p> <p>Inventario de líquidos inflamables <input type="text"/> litros</p> <p>Inventario de líquidos combustibles <input type="text"/> litros</p> <p>Inventario de sólidos combustibles, incluido el mobiliario del centro de trabajo <input type="text"/> kilogramos</p> <p>Tiene inventario de materiales pirofóricos o explosivos?</p> <p><input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No</p>	<p>B)</p> <p>Seleccione los elementos con que cuenta su centro de trabajo:</p> <p><input type="checkbox"/> Escaleras</p> <p><input type="checkbox"/> Rampas</p> <p><input type="checkbox"/> Escalas</p> <p><input type="checkbox"/> Puentes y plataformas elevadas</p> <p><input type="checkbox"/> Áreas de tránsito de vehículos</p> <p><input type="checkbox"/> Espuelas de ferrocarril activas</p> <p><input type="checkbox"/> Sistemas de ventilación artificial</p>
<p>C)</p> <p>¿Desarrolla sus actividades de producción, comercialización, transporte y almacenamiento o prestación de servicios en: edificios, locales, instalaciones y/o áreas exteriores, tales como pasillos, patios, techos, estacionamientos, áreas de circulación de vehículos, áreas de carga y descarga de materiales?</p> <p><input checked="" type="radio"/> Sí</p> <p><input type="radio"/> No</p>	

Nota. A) orienta primordialmente para el análisis de riesgo de incendios B) Generalidades con las que cuenta el centro de trabajo C) cuenta con el asistente que indica si en área de trabajo se realiza actividades de carga y descarga de materiales.

Mediante la NOM-004-STPS-1999 (STPS, DIARIO OFICIAL, 1999) la cual refiere a la maquinaria y equipo dentro del centro de trabajo, requiere que se cuente con un inventario actualizado, de manuales de operación y especificaciones técnicas de cada uno de los diferentes equipos que se encuentran dentro del área de trabajo.

El análisis detallado de la NOM-006-STPS-2014 (SEGOB, 2014) se relaciona con el manejo y almacenamiento de materiales, es trascendente observar de qué manera se llevan a cabo cada una de estas actividades, en caso de ser aplicada, conocer el tipo de método que se emplean en el centro de trabajo para la carga de materiales o residuos solo se debe seleccioné la que apliqué al centro de trabajo (Ver.Fig.6).

Figura 6.
Identificación de materiales y métodos de carga.

<p>A)</p> <p><input type="checkbox"/> ¿En su centro de trabajo se utiliza maquinaria o equipo?</p> <p><input type="radio"/> Sí</p> <p><input type="radio"/> No</p>	<p>B)</p> <p><input type="checkbox"/> ¿Qué método utiliza en su centro de trabajo para la carga de materiales?</p> <p><input type="radio"/> Maquinaria o equipo</p> <p><input type="radio"/> Manual</p> <p><input type="radio"/> Ambas</p>
<p>C)</p> <p><input type="checkbox"/> ¿En su centro de trabajo se levantan, bajan, jalan, empujan, trasladan y estiban materias primas, subproductos, productos terminados o residuos?</p> <p><input type="radio"/> Sí</p> <p><input type="radio"/> No</p>	

Nota. A) Se debe identificar el uso de maquinaria o equipo que se encuentre en el área de trabajo. B) Es importante conocer el método que se utiliza para la carga de materiales en el área de trabajo C) Es importante seccionar si en el área de trabajo cuente con un control sobre subproductos o de residuos.

Bajo la NOM-020-STPS-2011 (SEGOB, Diario Oficial , 2011) se identifican los requisitos de seguridad para el funcionamiento de los recipientes sujetos a presión, criogénicos y generadores de vapor, para este caso se debe especificar la categoría si es necesario (Ver.Fig.7).

Figura 7.
Asistente para recipientes sujetos a presión.

<p>A) <input type="checkbox"/> ¿En su centro de trabajo se cuenta con recipientes sujetos a presión -interna o externa- como compresores, intercambiadores de calor, torres de enfriamiento, marmitas, tanques suavizadores, filtros, reactores, autoclaves, colchones de aire, entre otros?</p> <p><input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No</p>
<p>B) <input type="checkbox"/> ¿En su centro de trabajo se utilizan recipientes criogénicos?</p> <p><input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No</p>
<p>C) <input type="checkbox"/> ¿En su centro de trabajo están instalados generadores de vapor o calderas?</p> <p><input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No</p>

Nota. A) Para saber sobre los recipientes que quedan exceptuados del cumplimiento se debe consultar la NOM-020-STPS-2011 B) Se debe seleccionar si en el centro de trabajo se utilizan recipientes criogénicos tales como: fluido criogénico-oxígeno, nitrógeno, argón, helio e hidrógeno C) Si el centro de trabajo cuenta con instalaciones de generadores de vapor se debe especificar formalmente.

La evaluación según la NOM-022-STPS-2015 (SEGOB, Diario Oficial , 2016) establece las condiciones de seguridad necesarias para los CT previniendo los riesgos derivados de las descargas eléctricas generadas por los equipos. Mediante la NOM-029-STPS-2011 (SEGOB, Diario Oficial , 2011) identifican las condiciones para las actividades de mantenimiento en las instalaciones eléctricas de los centros de trabajo, por ello el mantenimiento es de manera responsable, con la finalidad de que el personal sea capacitado ante dicha actividad (Ver.Fig.8).

Figura 8 .

Asistente de Cargas estáticas e Instalaciones eléctricas.

The image shows a digital questionnaire interface. It is divided into two sections, A and B, separated by a horizontal line. Each section contains a question followed by two radio button options: 'Si' and 'No'. At the bottom right of each section is a button labeled 'Siguiete'. A large, diagonal watermark reading 'Universidad Juárez Autónoma de Tabasco' is overlaid across the entire form.

A) ¿En los procesos que se realizan en el centro de trabajo se emplean materiales, sustancias o equipos capaces de almacenar o generar cargas eléctricas estáticas?
 Si
 No

B) ¿En su centro de trabajo existen instalaciones eléctricas permanentes o provisionales?
 Sí
 No

Nota. A) Es importante señalar si en área de trabajo se emplean equipos capaces de generar cargas eléctricas para que se tenga un conocimiento certero en la normatividad aplicable a ello. B) importante seleccionar si el centro de trabajo cuenta con instalaciones eléctricas provisionales o permanentes para su normatividad.

Las actividades que se desempeñan bajo presiones ambientales deben ser supervisadas para el cuidado de los trabajadores la NOM-014-STPS-2000 vigila estas actividades (Federacion, 2000) . Por cambios de temperatura corporal en el trabajador, y exposición a equipos, e instalaciones de altas temperaturas se debe tener en cuentas equipos de protección personal que permitan una condición segura. (Ver.Fig.9).

Figura 9.

Asistente para actividades en temperaturas bajas, altas y temperaturas inferiores.

<p>A)</p> <p><input type="checkbox"/> ¿En su centro de trabajo existen condiciones climáticas que pueden provocar que la temperatura corporal de los trabajadores sea inferior a 36 grados centígrados o mayor a 38 grados centígrados?</p> <p><input type="radio"/> Sí</p> <p><input type="radio"/> No</p>
<p>B)</p> <p><input type="checkbox"/> ¿Los trabajadores realizan actividades o están expuestos a instalaciones, equipos, productos o materiales que ocasionen que su temperatura corporal sea mayor a 38 grados centígrados?</p> <p><input type="radio"/> Sí</p> <p><input type="radio"/> No</p>
<p>C)</p> <p><input type="checkbox"/> ¿En su centro de trabajo, los trabajadores están expuestos a instalaciones, equipos, productos o materiales que ocasionen que su temperatura corporal descienda a menos de 36 grados centígrados?</p> <p><input type="radio"/> Sí</p> <p><input type="radio"/> No</p>

Nota. A) solo seleccionar si existen condiciones climáticas como la exposición al sol, que puedan causar problemas de salud para los trabajadores. B) Es importante contar con medidas de protección para actividades realizadas en instalaciones de alto riesgo C) Se debe seleccionar si los trabajadores dentro de las distintas áreas están expuestos a trabajos con instalaciones a menos de 36 grados.

El manejo, traslado y disposición de sustancias químicas requiere de un inventario actualizado para obtener datos de seguridad, es fundamental que dentro del programa se introduzca los nombres o CAS.

Figura 10.

Asistente de sustancias químicas.

A)

▶ ¿En el centro de trabajo se manejan, transportan, procesan o almacenan sustancias químicas que por sus propiedades, niveles de concentración y tiempo de exposición sean capaces de contaminar el medio ambiente laboral, alterar la salud de los trabajadores y/o dañar el centro de trabajo?

Sí

No

Siguiente

B) ▶ ¿Qué elementos utiliza para el manejo, transporte y almacenamiento de las sustancias químicas?

Recipientes fijos

Recipientes portátiles


Tuberías

Regresar Siguiente

Nota. A) Se requiere saber si se almacenan sustancias químicas que por el tiempo de exposición puedan contaminar el área o alterar la salud del trabajador. B) Es importante tener un buen almacenamiento de sustancias químicas para esto se requiere saber qué elementos se utilizan.

Previo a la identificación de sustancias químicas es importante que en esta etapa se requiera introducir el número de CAS de identificación y el volumen que se posee de cada una. Para la identificación de las NOM aplicables al centro de trabajo, se obtienen las preguntas registradas con anterioridad, así como las normas de acuerdo a cada respuesta (Ver.Fig.11).

Figura 11.
Asistente de números CAS.

A)  **Proporcione los nombres o números CAS de las sustancias químicas que se manejan, transportan, procesan o almacenan en el centro de trabajo:**





Para proporcionar la información utilice alguna de las siguientes opciones:

Capturar el número CAS o el nombre de la sustancia.

Seleccionar las sustancias en el catálogo







Incorporar los números CAS de las sustancias mediante un archivo en formato txt.

B)

 PORTAL DE SERVICIOS ELECTRÓNICOS  Inicio  Ayuda  Salir

Normas Oficiales Mexicanas de Seguridad y Salud en el Trabajo aplicables al centro de trabajo

Nombre o razón social:
Área, departamento o proceso:

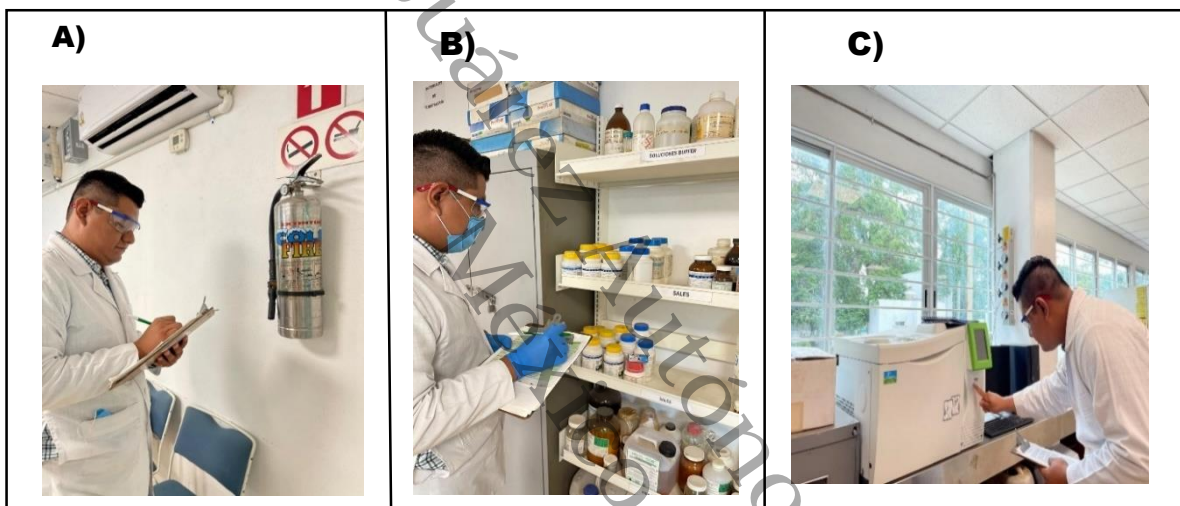
Fecha de uso del asistente	Preguntas y respuestas	NOMs aplicables por secciones	NOMs aplicables por tipo de requisito	Límites, medición y riesgos de sustancias químicas	Obtener documento de resultados por sección	Obtener documento de resultados por tipo de requisito
						

Nota. A) Es importante un diagnóstico correcto para la identificación de los números CAS, pues dicho sistema crea un ambiente seguro para el trabajador. B) Un diagnóstico correcto atiende las condiciones de seguridad y salud.

8.3 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Se debe realizar la identificación y evaluación de riesgos existentes en las diferentes áreas del CT, apoyándose de evidencias fotográficas y estableciendo recomendaciones orientadas a su mitigación. Durante el recorrido se analizan las actividades laborales y las condiciones del entorno, con el propósito de detectar los riesgos físicos y químicos relacionados con el uso de equipos de trabajo. (Ver.Fig.12).

Figura 12.
Recorrido de identificación



Nota. Cada hallazgo se documenta de una manera fotográfica que respalde las condiciones identificadas. A) Evaluación de condiciones de seguridad en el extintor. B) Supervisión del inventario de reactivos. C) Evaluación de condiciones para el uso de equipos.

La información recopilada durante el recorrido es registrada en un formato de diagnóstico (Ver. Anex.1), el cual incluye datos generales del centro de trabajo, el área a la cual se realiza la evaluación, y a vez un apartado de observaciones y acciones correctivas necesarias para el cumplimiento total en la normatividad, seguridad y salud laboral, que servirá como guía para implementar mejoras para todos los usuarios en el centro de trabajo.

8.4 PROPUESTAS DE ATENCIÓN A LOS RIESGOS Y SU IMPLEMENTACIÓN.

Para abarcar de manera efectiva las propuestas relacionadas con la atención a los riesgos identificados, se lleva a cabo una serie de acciones que incluyen procesos que garanticen el cumplimiento de la normatividad establecida, estas acciones buscan fomentar un entorno de trabajo seguro y eficiente.

Este proceso, se emplea mediante una tabla de diagnóstico (Ver.Anex.2), la cual permitirá asignar un valor porcentual a cada norma evaluada, considerando el nivel de cumplimiento observado, este análisis identifica de manera precisa las áreas de oportunidad, orientada a las medidas correctivas o preventivas necesarias para mejora en las condiciones de seguridad y salud.

En implementación de propuestas, se busca elaborar procedimientos de seguridad que estén alineados con las necesidades específicas del centro de trabajo, dichos procedimientos podrán tener un enfoque general, aplicable a todas las áreas, y en caso necesario, también podrán adaptarse para abordar riesgos específicos.

Esto garantiza que las acciones emprendidas no solo cumplan con los estándares de normatividad, sino que también contribuyan a la creación de una cultura de seguridad proactiva, en la que tanto los trabajadores como los responsables del centro de trabajo participen en la prevención de riesgos y la mejora continua de las condiciones laborales.

8.5 COMISIÓN MIXTA DE SEGURIDAD E HIGIENE

La NOM-019-STPS-2011 se relaciona con la creación y organización de la comisión mixta de seguridad e higiene en los centros de trabajo, en este sentido se consideró como propuesta la formación de una comisión mixta dentro del laboratorio de suelos, como un elemento fundamental para proteger a los trabajadores y garantizar un ambiente de trabajo seguro y eficiente.

La comisión será registrada formalmente ante la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS) a través de un acta constitutiva (Ver Anexo 3), documento que validará su integración legal y la designación de sus integrantes mediante un coordinador (representante del patrón), un secretario (representante de los trabajadores) y dos vocales, quienes serán responsables de participar en el análisis de las condiciones del centro de trabajo y de sugerir medidas para la disminución de riesgos.

Integrada esta comisión se realizarán evaluaciones cada seis meses sobre las condiciones de seguridad e higiene en el laboratorio y sus distintas áreas, y las observaciones se registrarán en un acta de verificación (Ver Anexo 3.1), que fungirá como base para la planeación e implementación de acciones correctivas, con el propósito de mejorar las condiciones de trabajo y fortalecer una cultura de prevención de riesgos.

8.6. FACTORES DE RIESGO PSICOSOCIAL

En el caso específico del laboratorio de suelos, el trabajador puede estar expuesto a diversos factores psicosociales derivados de la presión por resultados, la precisión en el manejo de muestras, el uso de sustancias químicas, así como la sobrecarga de trabajo que pueden generar estrés laboral, fatiga crónica y conflictos interpersonales.

Para identificar y evaluar estos riesgos, se recurrió a la aplicación de una encuesta diagnóstica en conformidad con la NOM-035-STPS-2018, la cual establece las disposiciones necesarias para identificar, analizar y prevenir estos factores en los centros de trabajo:

https://docs.google.com/forms/d/18J4iKu7uegftVrLYJF52gpuy43sz_fdpYyK-GeUASol/edit

Los resultados obtenidos mediante estas encuestas permitieron un diagnóstico inicial del ambiente laboral y del estado psicosocial del personal, puesto que, a partir de dicho diagnóstico, se propusieron estrategias de intervención como la mejora en la distribución de tareas, fomento el trabajo en equipo, creación de canales de comunicación efectivos, pausas activas, y talleres de sensibilización y manejo del estrés.

9. RESULTADOS

9.1 MARCO NORMATIVO PARA EL CENTRO DE TRABAJO

Para el programa de autogestión seguridad y salud en el trabajo se consideran las siguientes NOM arrojadas por la plataforma, después de ser alimentada con los datos propios del laboratorio de suelos, las cuales fueron tomadas en cuenta para la identificación de riesgos y su atención.

A) NORMAS DE SEGURIDAD

- **NOM-002-STPS-2010 Prevención Y Protección Contra Incendios.**

Define los requisitos necesarios para la prevención y control de incendios dentro del centro de trabajo.

- **NOM-005-STPS-1998 Manejo, Transporte Y Almacenamiento De Sustancias Peligrosas.**

Determinan las disposiciones de seguridad e higiene necesarias para el manejo, transporte y almacenamiento adecuado de las sustancias químicas peligrosas, con el propósito de prevenir riesgos.

B) NORMAS DE SALUD

- **NOM-010-STPS-2014 Agentes Químicos Contaminantes Del Ambiente Laboral.**

Establece los diferentes procesos y medidas para poder prevenir riesgos a la salud del personal que está expuesto a agentes químicos contaminantes del ambiente laboral y puedan causar daños a la salud.

- **NOM-035-STPS-2018 Factores De Riesgo Psicosocial.**

Establece que los centros de trabajo identifiquen y analicen sus áreas de oportunidad para prevenir, reducir y eliminar todos aquellos factores riesgo psicosocial dentro del centro de trabajo que impacten negativamente la salud de los trabajadores.

C) NORMAS DE ORGANIZACIÓN

- **NOM-017-STPS-2008 Equipo De Protección Personal.**

Establece los requerimientos para que el patrón adquiera y proporcione a sus trabajadores, el equipo de protección personal necesario para protegerlos de los agentes del medio ambiente de trabajo que puedan dañar su salud o integridad física.

- **NOM-018-STPS-2015 Comunicación De Peligros Y Riesgos Por Sustancias Químicas.**

Establece los requisitos para disponer en los centros de trabajo un sistema armonizado para identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas, a fin de prevenir daños al personal que actúa en caso de emergencia.

- **NOM-019-STPS-2011 Comisiones De Seguridad E Higiene**

Establece los requerimientos para la construcción, integración, y organización fundamental de las comisiones de seguridad e higiene en los centros de trabajo y así tomar acciones que eviten accidentes laborales y enfermedades ocupacionales a medidas preventivas y que protejan a los trabajadores mediante comisiones diseñadas para ello.

- **NOM-026-STPS-2008 Colores Y Señales De Seguridad**

Establece las medidas de seguridad e higiene en el uso de colores y señales de seguridad, así como la identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías en los centros de trabajo

9.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS EN EL ÁREA DE TRABAJO

En este apartado se presentan observaciones obtenidas mediante el recorrido de determinación de riesgos en el laboratorio de análisis de suelos que ayudaran en el proceso de nuestros resultados. (Ver.tabla.1)

Tabla 1.

Identificación De Riesgos En El Laboratorio De Análisis De Suelos.

DIAGNÓSTICO DE SALUD E HIGIENE EN EL TRABAJO		
HOJA DE IDENTIFICACIÓN		
DATOS DE LA EMPRESA		
FECHA: 26 de septiembre del 2024	NOMBRE DE LA EMPRESA: UJAT (DACBIOL)	
DIRECCIÓN Carretera Villahermosa-Cárdenas Km. 0.5 S/N, Ranchería Emiliano Zapata		
ESTADO Tabasco	MUNICIPIO Centro	CÓDIGO POSTAL: 86150
TEL: 99333581500 Ext: 6467	CORREO ELECTRÓNICO: labremujat@gmail.com	
ÁREA DE EVALUACIÓN		
ÁREA: Laboratorio de Análisis de Suelos	NÚMERO DE TRABAJADORES: H: 10 M: 11	
RESPONSABLE DE SEGURIDAD E HIGIENE: Antonio de Jesús Hernández Jiménez		
JEFE DE ÁREA: Randy Howard Adams Schroeder		
OBSERVACIONES		
<ul style="list-style-type: none">• Instalación de señaléticas de electricidad según la NOM-026-STPS-2008.• Mejoramiento de señalética de uso de equipo de protección personal según la NOM-017-STPS-2008 en áreas de trabajo.• Identificación de cada equipo del laboratorio.• Cambio de color asignado para el botiquín de primeros auxilios según la NOM-006-STPS-2014.• Etiquetar muestras por lugar y fecha que se recolectaron según la NOM-005-STPS-1998• Limpieza del área de trabajo estipulado por la NOM-001-STPS-2008		

Nota. Es importante que el personal conozca los riesgos que se presenta dentro del área para realizar las medidas de seguridad correspondiente.

9.3 ESTABLECIMIENTO DE PROCEDIMIENTOS GENERALES

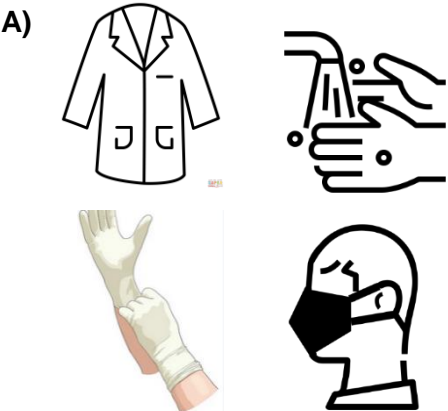


En este apartado se realiza un listado de procedimientos de seguridad para llevar a cabo bajo nuestras normatividades de seguridad, salud y organización que pueden ser de manera general para el centro de trabajo.

Tabla 2.
Procedimiento En Elementos De Seguridad.

ELEMENTOS DE SEGURIDAD	
<p>Cualquier personal interno o externo que trabaje en los laboratorios debe de tener en cuenta la presencia de los riesgos con los que puede enfrentar durante su permanencia, las normas NOM-002-STPS-2010, y NOM-010-STPS-2014 complementan información para implementar los siguientes procedimientos de seguridad:</p> <ul style="list-style-type: none">• Identificar los elementos de seguridad especialmente lavaojos, regadera de emergencia, extintores y botiquín de primeros auxilios.• Ubicar las rutas y salidas de emergencia, asegurando que la puerta de evacuación permanezca siempre despejada ante cualquier situación de riesgo.• Respetar las áreas asignadas con los distintos equipos, usándolos con precaución y siguiendo las instrucciones establecidas en el manual de procedimientos.	
APARTADOS	
A)	B)
	
	C)
	

Nota. A) muestran los elementos de seguridad en el laboratorio. B) Áreas de acceso y la ruta de evacuación. C) Equipos para prácticas de laboratorio o uso de proyectos de tesis.



Tabla 3.
Procedimientos En Equipos De Protección Personal.

PROTECCIÓN PERSONAL	
<p>Las personas que trabajen en el laboratorio debe portar el EPP acorde a la NOM-017-STPS-2008, y la NOM-028-STPS-2012 para ello es importante seguir adecuadamente los siguientes procedimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Llevar en todo momento bata, debidamente abotonada. • Lavarse las manos siempre que se haya tenido contacto con algún reactivo aun usando los guantes. • Usar guantes de nitrilo para la manipulen solventes y productos cáusticos. • Utilizar cubre bocas en todo momento ya que algunas sustancias tienen olor relativamente fuerte. • Evitar tocarse los ojos, nariz, o boca ya que son vías de exposición. • Antes de utilizar cualquier tipo de material de cristalería, verificar que se encuentre en perfectas condiciones de uso. • Mantener el cabello recogido para evitar que obstaculice sus labores. • Usar calzado cerrado (no sandalias). • Uso de pantalón de mezclilla, o tela gruesa (no se permite usar falda y short). 	
APARTADOS	
<p>A)</p> 	<p>B)</p> 
<p>C)</p> 	

Nota. A) Muestran los elementos de seguridad personal. B) Muestra las vías de exposición y la verificación de materiales. C) Identifica el calzado correcto que debe ser usado y la forma en la que se debe portar la bata para trabajar.

Tabla 4.

Procedimiento Ante La Manipulación De Productos Químicos.

MANIPULACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS		
<p>El laboratorio de remediación debe mantenerse como un entorno seguro, por lo que es fundamental seguir y aplicar los procedimientos de seguridad al momento de utilizar las sustancias o reactivos químicos.</p> <ul style="list-style-type: none">• Evitar que las sustancias químicas entren en contacto con la piel.• No exponerse al olor directo de una sustancia.• No pipetear con la boca.• Utilizar pipetas graduadas para el traspaso de líquidos de manera segura.• Efectuar el uso de la campana de extracción siempre que se usen sustancias volátiles.• Asignar un lugar específico para colocar frascos de reactivos o sustancias.• Cerrar inmediatamente los reactivos después de su uso para evitar derrames, o la volatilización de la sustancia.• Al preparar disoluciones, agitar el matraz de modo suave y controlado para evitar salpicaduras.• Antes de utilizar materiales como vasos de precipitado o matraces es necesario comprobar que se encuentre en buen estado.• Comprobar que el etiquetado de los productos o sustancias estén correctamente legibles.		
APARTADOS		
A)		


Nota. En el apartado A, se muestra el área correcta del almacenamiento de los reactivos y sustancias cada una separada por soluciones, sales entre otros, así mismo se muestra la campana de extracción donde se debe de trabajar en caso de usas sustancias volátiles.

Tabla 5.
Procedimiento Para La Manipulación De Cristalería.

MANIPULACIÓN DE CRISTALERÍA	
<p>En caso de que el personal de trabajo o externos al laboratorio hagan uso de cualquier material de cristalería, se debe tener en cuenta los siguientes procedimientos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Ubicar los gabinetes donde se encuentre cada material con el que deberá trabajar.• Verificar el material para identificar posibles fisuras.• Después de su uso, lavar correctamente para usos posteriores.• Identificar la zona de secado para el material.• Regresar el material después de estar correctamente seco a su gabinete correspondiente.• En caso de haberse roto alguno durante su lavado o práctica, se debe con sumo cuidado levantar y depositar en el recipiente de cristalerías rotas.	
APARTADOS	
A)	

Nota. En el apartado A, se muestra cada material ordenado en el gabinete para diferentes practicas o procedimientos, así mismo se muestra la forma en que debe de ser lavado después de su uso y el área donde debe de dejarse cercar correctamente para usos posteriores.

Tabla 6.
Procedimiento Para Casos De Derrame.

CASO DE DERRAME	
<p>Se considera DERRAME a la liberación accidental de líquidos o sólidos provocada por el uso de recipientes inadecuados. (synthec, 2021). Para ello es necesario que dentro del laboratorio de suelos se debe considere el siguiente procedimiento de seguridad:</p>	
Antes de:	
<ul style="list-style-type: none">• Identificar las sustancias químicas o hidrocarburos almacenado.• Capacitar al personal en el manejo de materiales peligrosos y simulacros de respuesta a derrames.• Disponer de EPP adecuado (guantes, gafas, mascarillas, trajes de protección).	
Durante:	
<ul style="list-style-type: none">• Identifica el tipo de sustancia derramada.• Determinar si hay riesgo de incendio, explosión o toxicidad en el ambiente• Asegura una buena ventilación si la sustancia es volátil.• Usa materiales absorbentes (telas, almohadillas o tapetes) especiales para neutralizar en el área.	
Después:	
<ul style="list-style-type: none">• Coloca los materiales contaminados en bolsas o recipientes etiquetados como residuos peligrosos.• Descontaminar el área afectada.• Realizar una evaluación del incidente colocando, fecha, hora, lugar, sustancia involucrada y medidas tomadas.	

Nota. Es importante incluir medidas claras y efectivas para el manejo de derrames dentro de un procedimiento general para minimizar impactos negativos, garantizar la seguridad y proteger el entorno de trabajo.

Tabla 7.

Procedimiento De Primeros Auxilios.

PRIMEROS AUXILIOS ANTE QUEMADURAS POR PRODUCTOS QUÍMICOS

Para administrar los primeros auxilios, es importante determinar qué tipo de quemadura tiene la persona, las quemaduras graves necesitan atención médica inmediata de ser así es importante llamar al 911 o al número local de emergencias.

Antes de:

- Verificar que los equipos destinados a la atención de emergencias como la regadera de seguridad y el lavaojos operen de manera adecuada.



Durante:

- Si el reactivo cayo en la cara, inmediatamente usar el lavaojos durante 20min verificando que se tenga los parpados abiertos.
- Si el producto tiene exposición directa con la piel es importante retirar el exceso con tela absorbente para posteriormente lavar el área afectada.
- Si el producto cae en buena parte del cuerpo, utilice la regadera para eliminar la sustancia química y retire la ropa contaminada.


Después:

- Proporciona al personal médico la ficha de seguridad del producto químico para facilitar el tratamiento correcto.
- Evitar el lugar del accidente hasta descontaminar el área.
- Usar equipo de protección personal adecuado.

Nota. Las quemaduras por productos químicos son emergencias médicas que pueden causar daños graves, por ello es fundamental contar con capacitación básica en primeros auxilios.

Tabla 8.


Procedimiento Para Uso De La Campana De Extracción.

USO DE LA CAMPANA DE EXTRACCIÓN	
<p>Una campana o cabina de extracción es un medio efectivo para captar vapores inflamables, irritantes, para prevenir exposiciones del personal y evitar cualquier incidente en el área de trabajo es importante seguir correctamente las siguientes recomendaciones.</p> <p>Antes del uso:</p> <ul style="list-style-type: none">• Encender la campana para verificar el flujo de aire sea adecuado.• Colocar todos los materiales que se van a utilizar dentro de la campana.• Es importante el uso de tu equipo de protección personal: guantes, bata y gafas. <p>Durante:</p> <ul style="list-style-type: none">• La campana debe de estar cerrada durante el funcionamiento, dejar solo el espacio necesario para trabajar, esto ayuda a mantener un flujo de aire constante y evita la contaminación del ambiente.• Realiza las actividades dentro de la campana de manera calmada y evita movimientos bruscos que puedan causar un derrame. <p>Después de su uso:</p> <ul style="list-style-type: none">• Limpia correctamente la superficie dentro de la campana eliminando cualquier residuo.• Dejarla activa en caso de uso de solventes, o apagarla al finalizar su uso.• Asegurarse de que quede apagada al final de la jornada. <p>Recomendación:</p> <ul style="list-style-type: none">• Si se realiza alguna practica que implique el almacenamiento de alguna solución es importante etiquetarla y dejarla solo durante el tiempo que indique la practica evitando su almacenamiento a largo plazo.	

Nota. Este procedimiento para el uso adecuado de la campana de extracción protege al personal y mejora las condiciones de trabajo.

Tabla 9.

Procedimiento Para Uso Del Autoclave.

USO DEL AUTOCLAVE	
<p>Antes del Uso:</p> <ul style="list-style-type: none">• Usar equipo de protección personal (bata, guantes, gafas de seguridad).• Verifica que esté limpio y en buen estado.• Revisa el nivel de agua• Preparar el material a esterilizar, usa solo materiales compatibles con autoclave (Cristalería resistente, bolsas especiales).• Etiquetar los materiales, incluyendo contenido y fecha.	
<p>Durante:</p> <ul style="list-style-type: none">• Iniciar el ciclo y esperar a que alcance presión y temperatura.• Verifica que el ciclo se complete sin errores.• No abrir la puerta mientras haya presión.	
<p>Después del uso:</p> <ul style="list-style-type: none">• Esperar a que baje la presión completamente• Verifica que el manómetro marque cero antes de abrir.• Espera 5–10 minutos más tras el fin del ciclo para seguridad.• Retirar los materiales usan guantes térmicos.• Dejar enfriar los materiales (especialmente líquidos).• Transportar con cuidado el material esterilizado.• Limpiar la autoclave, vaciando el agua residual si es necesario.	

Nota: El mal uso de la autoclave puede causar lesiones graves y comprometer la validez de las muestras, sigue siempre los protocolos establecidos por el laboratorio.


Tabla 10.

Procedimiento Para Uso De La Mufla.

USO DE LA MUFLA	
<p>Antes Del Uso:</p> <ul style="list-style-type: none">• Usar equipo de protección personal (bata, guantes, gafas de seguridad).• Verifica que el interior de la mufla esté limpio y libre de residuos anteriores.• Comprueba el buen estado del cable de alimentación y del enchufe.• Asegúrate de que el controlador de temperatura funcione correctamente.• Coloca las muestras en crisoles.	
<p>Durante:</p> <ul style="list-style-type: none">• Enciende la mufla y programa la temperatura deseada• Deja que la mufla alcance la temperatura antes de introducir la muestra• Usa pinzas para introducir las muestras, y cierra la puerta firmemente para evitar pérdidas de calor.• Vigila el proceso de calcinación o tratamiento según el tiempo programado.	
<p>Después Del Uso:</p> <ul style="list-style-type: none">• No abras la puerta hasta que la temperatura esté por debajo de 100 °C• Si retiras muestras en crisoles usa las pinzas cuidadosamente.• Es importante que no se dejen materiales dentro de la mufla.• Apaga y desconecta cuidadosamente• Registra el uso y las temperaturas máximas alcanzadas.	

Nota: Solo personal capacitado debe operar la mufla, es importante conocer el manual del equipo y los procedimientos del laboratorio.

Tabla 11.
Procedimiento Para Uso Del Horno.

USO DEL HORNO	
<p>Antes Del Uso:</p> <ul style="list-style-type: none">• Revisa si el material que se va a calentar es compatible con las condiciones del horno (no inflamable, no explosivo, etc.).• Enciende el horno desde el panel de control.• Establece la temperatura deseada según el protocolo del laboratorio.• Coloca la muestra en una bandeja, crisol u otro recipiente adecuado y limpio.• Etiqueta claramente si hay varias muestras dentro del horno.	
<p>Durante:</p> <ul style="list-style-type: none">• Mantén la puerta cerrada para conservar la temperatura y evitar riesgos térmicos.• Anota tiempo de inicio, temperatura, tipo de muestra y observaciones relevantes en la bitácora del laboratorio.	
<p>Después Del Uso:</p> <ul style="list-style-type: none">• No retirar las muestras hasta que el horno y su interior estén a una temperatura segura.• Usa protección térmica (guantes, pinzas) al manipular muestras calientes.• Asegurarse de identificar correctamente las muestras, si se usaron varias al mismo tiempo.	



Nota: Es importante utilizar el equipo de protección personal para prevenir lesiones por contacto con superficies calientes.

9.4 ACCIONES PARA EL CUMPLIMIENTO

En el marco normativo establecido para el centro de trabajo, se identificaron las normas aplicables para el mismo por lo cual para garantizar su cumplimiento, se llevaron a cabo diversas actividades, las cuales se detallan a continuación.



Tabla 12.

Medidas De Atención A La NOM-002-STPS-2010.

NORMATIVIDAD EN SEGURIDAD		
NOM-002-STPS-2010 Prevención Y Protección Contra Incendios		
Medidas De Atención	Medidas verificación	Evidencias
	<ul style="list-style-type: none"> Realizar una revisión anual para las pruebas al equipo contra incendio. Confirmar que la etiqueta del extintor contenga información como: tipo de agente extintor, fecha de recarga, próxima inspección, y número de serie. 	
	Medidas de Seguridad	

Nota. Establecer las medidas de verificación y seguridad que se deben realizar ante algún caso de incendios dentro del centro de trabajo ayuda a que los trabajadores estén capacitados del tema.



Tabla 13.
Medidas De Atención A La NOM-005-STPS-1998.

NORMATIVIDAD EN SEGURIDAD		
NOM-005-STPS-1998 Manejo, Transporte Y Almacenamiento De Sustancias Peligrosas.		
Medidas De Atención	Medidas verificación	Evidencias
	<ul style="list-style-type: none"> Mantener un registro actualizado y detallado de las sustancias peligrosas utilizadas o almacenadas en el centro de trabajo. Todas las sustancias o reactivos deben estar etiquetadas correctamente para su identificación. 	
	Medidas de Seguridad	
	<ul style="list-style-type: none"> Examinar que el EPP sea adecuado para los riesgos identificados (guantes, respiradores, gafas). Capacitar al personal sobre manejo seguro de sustancias peligrosas, lectura de etiquetas y respuesta ante emergencias. Colación de señaléticas de advertencia visibles en las zonas de almacenamiento. 	

Nota. Los productos químicos deben mantenerse en sus embaces originales, tomando en cuenta las medidas de seguridad necesarias para su conservación

Tabla 14.




Medidas De Atención A La NOM-005-STPS-1998.

NORMATIVIDAD EN SALUD		
NOM-010-STPS-2014 Agentes Químicos Contaminantes Del Ambiente Laboral		
Medidas De Atención	Medidas verificación	Evidencias
	<ul style="list-style-type: none"> Examinar adecuadamente la campana de extracción para asegurar que los contaminantes no se dispersen en el área de trabajo. Verificar que existan procedimientos claros en caso de derrames de agentes químicos. 	
	Medidas de Seguridad	
	<ul style="list-style-type: none"> Etiquetado de productos químicos los cuales deben contar con datos claros y actualizados. Hoja de Datos de Seguridad (HDS) asegurar que estén disponibles y accesibles en un lugar visible. 	

Nota. Se debe garantizar que se mantengan niveles seguros para cada proceso de análisis y así el trabajador realice sus actividades en buenas condiciones de trabajo.

Tabla 15.



Medidas De Atención A La NOM-035-STPS-2018 Pausas Activas.

NORMATIVIDAD EN SALUD		
Pausas Activas		
Medidas De Atención	Fomentar el bienestar físico y emocional del personal del laboratorio de suelos mediante la implementación de pausas activas que contribuyan a reducir los factores de riesgo psicosocial, mejorar el ambiente laboral y aumentar la productividad.	Evidencias
Frecuencia	2 veces por jornada laboral (una en la mañana y otra en la tarde)	
Duración	5 a 10 minutos por sesión.	
Actividades sugeridas	Estiramientos <ul style="list-style-type: none"> • cuello • espalda • brazos • muñecas • piernas 	
Responsable	Coordinador de seguridad e higiene.	

Nota. Las pausas activas representan una estrategia fundamental en los entornos de trabajo, es importante que se realicen de manera breve y constante, con el fin de garantizar su efectividad en la reducción de la fatiga física y mental.

Tabla 16.



Medidas De Atención la NOM-035 Actividades De Integración.

NORMATIVIDAD EN SALUD		
Actividades de Integración En Equipo		
Medidas De Atención	Fortalecer la integración, confianza y comunicación entre los integrantes del laboratorio a través de actividades recreativas y dinámicas deportivas basadas en el voleibol.	Evidencia
Actividad Sugerida	Partido de Integración	
Duración	40 minutos	
Actividades sugeridas	<p>Juego de voleibol normal, pero con reglas de integración, como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cada punto ganado debe celebrarse en conjunto. • Al terminar, cada jugador reconoce en voz alta un aporte positivo de otro compañero. 	
Responsable	Coordinador de seguridad e higiene.	

Nota. A través de dinámicas recreativas o de reflexión, se promueve la confianza mutua, el respeto, la resolución conjunta de problemas y el trabajo en equipo.

Tabla 17.


Medidas De Atención NOM-026-STPS-2008 señaléticas De Seguridad.

NORMATIVIDAD EN ORGANIZACIÓN		
NOM-026-STPS-2008 Señales De Seguridad		
Medidas De Atención	Medidas verificación	Evidencias
	<ul style="list-style-type: none"> Las señaléticas deben ser legibles y estén en un lugar adecuado. No deberán tener obstrucciones visuales. El extintor y la salida de emergencia deberán estén correctamente señalizados y sin obstrucciones. 	
	Medidas de Seguridad	
	<ul style="list-style-type: none"> Capacitación continua al personal del centro de trabajo para conocer el significado de las señalizaciones y sus colores. Simulacros de emergencia para verificar lo prendido en señalización. 	

Nota. Para garantizar un entorno seguro en un laboratorio de suelos, es fundamental aplicar correctamente los colores y señales de seguridad.

Tabla 18.

Medidas De Atención NOM-026-STPS-2008 Área De Batas.

NORMATIVIDAD EN ORGANIZACIÓN		
NOM-026-STPS-2008 Orden E Higiene De Batas		
Medidas De Atención	De	Evidencia
	<p>La colocación, resguardo y organización de las batas de laboratorio debe ser en un área específica, garantizando el orden y la higiene dentro del centro de trabajo.</p>	
Procedimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. El personal debe portar su bata al ingresar al laboratorio. 2. Cada bata debe colocarse en los números asignados para mantener el orden de cada una de ellas. 3. Retirar periódicamente las batas para su lavado manteniendo una medida de higiene y buena presentación. 	
Responsables	<p>Usuarios del laboratorio:</p> <p>Cumplir con la correcta colocación y resguardo de su bata.</p> <p>Encargado/Coordinador del laboratorio:</p> <p>Supervisar el cumplimiento del protocolo y mantener el área designada en condiciones óptimas.</p>	


Nota. Mantener las batas limpias, en buen estado y almacenadas en un lugar designado fomenta un ambiente responsable, es importante lavarlas de manera regular y colocarlas siempre en los espacios asignados para su resguardo.



9.4 PREVENCIÓN DE RIESGOS AL USO DE EQUIPOS DE LABORATORIO.

En el laboratorio de suelos existen diversos riesgos relacionados con el manejo de equipos por lo que es importante conocer las acciones para prevenir los riesgos asociados a su uso.



Tabla 19.

Riesgos asociados a los equipos de laboratorio.

EQUIPO	RIESGOS ASOCIADOS	ACCIONES
<p>AUTOCLAVE</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Contacto térmico. • Contacto Eléctrico. • Sobrepresión 	<ul style="list-style-type: none"> • Asegurarse que la autoclave se capaz de resistir la presión a la cual se tiene que trabajar. • Comprobar que el manómetro y la válvula de seguridad este correctamente funcionales . (akarmak, 2024)
<p>CENTRÍFUGA</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Inhalación de aerosoles. • Lesiones por sobrecarga. • Riesgo de contacto eléctrico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Leer con atención todas las indicaciones del manual de uso de la centrifuga. • Evitar abrir la tapa de la centrifuga, ni levantar o moverla mientras esté en uso. • Evitar parar el rotor con la mano. • Evitar forzar la perilla de tiempo. • Es necesario esperar a que el ciclo concluya antes de retirar las muestras (OneLab, 2023).

<p>ESPECTROFOTÓMETRO</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición a radiación ultravioleta(UV). • Contacto con productos químicos • Emisión de vapores. • Lesiones por contacto con ácidos concentrados durante su manipulación. • Fuga de Gas. Riesgo en la electricidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Es necesario el uso de EPP adecuado. • Protección de la fuente de luz. • Limpieza regular para evitar contaminación. • Calibración frecuente para asegurar resultados precisos. • Control de temperatura, para evitar variaciones en las mediciones. (Hernández, 2010)
<p>CROMATÓGRAFO</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición a solventes químicos. • Riesgos de presión. • Inhalación de vapores. • Contaminación cruzada (los componentes pueden contaminar las muestras y afectar los resultados). • Manipulación incorrecta de muestras. • Quemaduras (algunas partes del cromatógrafo pueden sobrecalentarse y puede causar quemaduras). • Riesgos en la conexión eléctrica por sobrecalentamiento 	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de equipo de protección personal. • Un manejo correcto de los solventes. • Capacitación adecuada al personal para el uso correcto y seguro del cromatógrafo. • Revisar el equipo antes de usarlo para identificar cualquier daño o fuga. • Desconectar el equipo de la corriente eléctrica con sumo cuidado, cuando no está en uso para evitar un sobrecalentamiento. (Universidad McGill, 2010)

<p>ULTRASÓNICO</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición a altas frecuencias de sonido. • Salpicaduras • Riesgo de exposición a sustancias tóxicas o corrosivas. • Uso inapropiado del equipo. • Falla en la corriente eléctrica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de equipo de protección personal adecuado. • Capacitación adecuada al personal para el uso del equipo. • Realizar revisiones periódicas para asegurar que el equipo funcione correctamente. • Monitorear la temperatura de las muestras para evitar daños. (Universidad Zaragoza , 2018)
<p>BALANZA ANALÍTICA</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Caídas de las muestras. • Daño por sobrecarga que afecta su precisión. • Manipulación inadecuada. • Errores de calibración. 	<ul style="list-style-type: none"> • Manipulación cuidadosa utilizando espátulas para pesar muestras. • Asegurarse que la balanza este en una superficie nivelada, estable y libre de vibraciones. • Limpiar la balanza en caso de que ocurriera caída de alguna muestra. • Evitar corrientes de aire. • Llevar un registro de datos para un seguimiento adecuado. (Universidad Zaragoza , 2018)

<p>MICROSCOPIO</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Lesiones oculares • Cortes o lesiones por la manipulación de portaobjetos o cubreobjetos. • Contaminación biológica al manejo de muestras que puedan exponer al usuario a patógenos. • Tropiezos con los cables en el área de trabajo. • Estrés físico, debido a posiciones incómodas que pueden causar tensión muscular. 	<ul style="list-style-type: none"> • Limpieza regular de los lentes y equipo para evitar acumulación de polvos o manchas. • Capacitar al personal para el uso correcto de equipo. • Uso de equipo de protección personal como bata y guantes. • Designar un área específica para el uso del mismo. • Cubrirlo con su funda cuando no esté en uso. (K&F Concept United Kingdom, 2024)
<p>MUFLA</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Quemaduras en caso de temperaturas altas. • Explosiones en caso de colocar materiales volátiles o inestables. • Incendios en caso de tener materiales inflamables cerca de la mufla. • Fallas eléctricas que pueden llevar a cortocircuito. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar recipientes resistentes a la temperatura que se alcanzara durante el proceso. • Evitar conectar la mufla a conexiones eléctricas múltiples que puedan sobrecalentarse. • Calibrar la mufla una vez al año para corregir desfases. • Utilizar el equipo de protección personal adecuado. (Universidad Zaragoza , 2017) •

<p>HORNO</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Quemaduras al tocar la superficie del horno. • Incendios debido a la presencia de materiales inflamables. • Fallas eléctricas que pueden llevar a un corto circuito. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener el interior del horno limpio para eliminar residuos. • Inspección frecuente del estado de los cables o enchufes para detener desgastes o daños. • Realizar calibraciones periódicas para asegurar que alcance y mantenga la temperatura adecuada. • Utilizar siempre el equipo de protección personal adecuado al operar el horno. (LabManager, 2025)
<p>AGITADOR ORBITAL</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Derrame de líquidos. • Su mal funcionamiento puede provocar que el equipo se detenga abruptamente • Ruido cuando tiene una mayor potencia. • Riesgo de caídas o rotura del material de cristalería. • Puede presentar fallas eléctricas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar recipientes adecuados para el tipo de agitación. • Asegurarse que el multiagitador se encuentre nivelado y estable para evitar vibraciones excesivas. • Usar tapones o cubiertas en los frascos para minimizar el riesgo de derrames durante la agitación. • Capacitar al personal para un buen uso del equipo. (Universidad Zaragoza , 2018)

Nota. Es fundamental conocer los riesgos asociados al uso de cada equipo de laboratorio y al mismo tiempo, implementar acciones preventivas que eviten cualquier daño físico al personal.

9.6 TABLA GENERAL PARA EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL EN PRACTICAS DEL LABORATORIO.

Es importante que el personal este informado del equipo de protección a utilizar en cada practica de laboratorio, para esto se considera ver la tabla 11.

Tabla 20.

Equipos de protección para uso en prácticas.

		EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL				
No. Del Manual	METODO	Bata	Guantes	Lentes	Cubre bocas	Campana de extracción
ANÁLISIS FÍSICOS DEL SUELO						
01	Capacidad De Campo					
02	Densidad Aparente					
03	Densidad Real		✓			
04	Hidrofobicidad/Repelencia		✓			
05	Humedad Critica		✓			
06	Porcentaje De Humedad (Por Termobalanza)					
ANÁLISIS QUÍMICOS DEL SUELO						
07	Ácidos Húmicos y Fúlvicos		✓	✓		✓
08	Capacidad De Intercambio Catiónico		✓			✓
09	Conductividad Eléctrica Por Pasta Saturada					
10	Conductividad Eléctrica En Solución					
11	Determinación De Etilentiurea (ETU)		✓			
12	Materia Orgánica(Calcinación)					
13	Materia Orgánica(Oxidación)		✓	✓		✓
14	Nitrógeno Amoniacal		✓			
15	pH					
16	Textura	✓	✓			
26	Carbono Orgánico Soluble(Espectrofotometría)	✓	✓			

27	Cationes Intercambiables (Ca+.Mg)		✓	✓		✓
28	Cationes Solubles (Ca+.Mg)		✓	✓		✓
ANÁLISIS BIOLÓGICOS DEL SUELO						
17	Enriquecimiento Microbiano					
18	Toxicidad Aguda(Microtox)			✓		
19	Toxicidad Aguda(Lombrices)			✓		
20	Respirometría			✓		✓
29	Toxicidad Aguda(Lombrices Elsenia Foetida)					
30	Actividad Ligniolítica			✓		
31	Actividad Celulolítica			✓		
32	Actividad Enzimática(Deshidrogenasa)			✓		✓
ANÁLISIS PARA SUELOS CONTAMINADOS						
21	Hidrocarburos Totales De Petróleo (HTP)-EPA 418.1			✓		✓
22	Hidrocarburos Totales De Petróleo(HTP) En Lixiviados			✓		✓
ANÁLISIS PARA HIDROCARBUROS						
23	Grados API Por Método Directo.			✓		
24	Grados API por Método De Suelos.			✓		
GENERALES						
25	Muestreo de suelos					



Nota. Es importante que ante cualquier práctica de laboratorio se tenga conocimiento del equipo adecuado para evitar que la persona responsable no tenga ningún incidente dentro del laboratorio.

9.7 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS ESPECÍFICOS EN SUSTANCIAS



Según lo establecido en la norma NOM-018-STPS-2015 requiere que se disponga en los centros de trabajo un sistema de identificación y comunicación al personal de cualquier peligro al uso de sustancias químicas (FEDERACIÓN, 2015). Para minimizar los riesgos al manejo de sustancias químicas, es fundamental conocer sus propiedades y los peligros asociados a cada una durante las practicas, en la tabla 21 se muestra un resumen de los pictogramas con los que las sustancias químicas cuentan.

Tabla 21.

Pictogramas de identificación de riesgos para sustancias.

PICTOGRAMA	PALABRA DE RIESGO	DESCRIPCIÓN
	EXPLOSIVOS.	Sustancia sólida o líquida que de manera espontánea, por reacción química, puede desprender gases a una temperatura, presión y velocidad que pueden ocasionar daños a su entorno (Nations, 2016).
	COMBURENTES.	Sustancias que en determinadas condiciones de temperatura y presión pueden reaccionar para favorecer reacciones de combustión (Ferrovia , 2024).

	<p>CORROSIVOS.</p>	<p>Son aquellas capaces de destruir, aquellas superficies con las que entran en contacto. (HIDRONOR , 2017)</p>
	<p>GASES A PRESIÓN.</p>	<p>Los gases a presión son aquellos que están dentro de un recipiente a una presión mayor y que puede explotar bajo efectos de calor. (Lur Consultores C.A., 2024).</p>
	<p>PELIGRO PARA LA SALUD</p>	<p>Refiere a uno o más de los siguientes peligros:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reacciones alérgicas. • Irritación • Tóxicos sistémicos. (Sacyl, 2018).
	<p>PELIGRO GRAVE PARA LA SALUD</p>	<p>Una sustancia o mezcla que lleve este pictograma puede tener los siguientes efectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es cancerígena. • Enfermedades en la piel, provoca alergias. • Asma o dificultades respiratorias si es inhalado. (EU-OSHA, 2024)

	<p>INFLAMABLES.</p>	<p>Advierte acerca de gases, aerosoles, líquidos y sólidos inflamables, que pueden incendiarse en contacto con el aire o que emiten gases inflamables. (Hidalgo, 2021)</p>
	<p>TÓXICOS.</p>	<p>Advierte la presencia de un producto químico que es extremadamente tóxico en contacto con la piel, si se inhala o ingiere, que puede ser mortal. (PAPELMATIC, 2023)</p>

Nota. La identificación de estos riesgos es fundamental en ambiente laboral para ello es necesario identificar las simbologías y fichas de datos de seguridad de cada uno de los reactivos o sustancias con las que se cuenta en el centro de trabajo.

9.8 DIAGNÓSTICO GENERAL DEL CUMPLIMIENTO NORMATIVO.

Una vez realizado nuestro recorrido para el diagnóstico inicial e implementar las nuevas medidas preventivas, correspondientes al centro de trabajo, se procedió a realizar nuevamente la evaluación para el cumplimiento final que fueron recabados en las siguientes tablas para el centro de trabajo.

Tabla 22.

Diagnostico general para todo el centro de trabajo.

NOM	DIAGNÓSTICO INICIAL				DIAGNOSTICO FINAL	
	CUMPLIMIENTO		PUNTUACIÓN		CUMPLIMIENTO	PUNTUACIÓN
	SI	NO	MAX	OBT	SI	Final
NORMATIVIDAD EN SEGURIDAD						
NOM-002-STPS-2010 Prevención Y Protección Contra Incendios.	✓		12.5%	12.5%	✓	12.5%
5.2,5.3,5.5,5.8,5.9,7.1,7.4,7.5.1,7.5.3,7.6.1,7.6.2,8,8.1, 11.1,11.2						
NOM-005-STPS-1998 Manejo, Transporte Y Almacenamiento De Sustancias Peligrosas.	✓		12.5%	12.5%	✓	12.5%
5.8,5.12,5.13,5.14,5.16,11 11.3 11.3.1						
NORMATIVIDAD DE SALUD						
NOM-010-STPS-2014 Agentes Químicos Contaminantes Del Ambiente Laboral	✓		12.5%	12.5%	✓	12.5%
6,6.1,6.2,6.3,6.4,6.5,6.6,6.7,6.8,6.9,6.10,6.11,6.12,6.13,6.14,15.1,15.4,15.5.						
NOM-035-STPS-2018 Factores De Riesgo Psicosocial.		✓	12.5%	0%	✓	12.5%
5.1, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.7, 5.7.1, 5.7.2, 5.7.3, 5.7.4, 5.7.5, 5.7.6, 7.8						

NORMATIVIDAD DE ORGANIZACIÓN						
NOM-017-STPS-2008 Equipo De Protección Personal.	✓		12.5%	12.5%	✓	12.5%
5.5,5.5.1,5.5.2,5.6,5.7,5.8,7, 7.1						
NOM-018-STPS-2015 Comunicación De Peligros Y Riesgos Por Sustancias Químicas.	✓		12.5%	12.5%	✓	12.5%
6.2,6.4,6.5,6.6,6.7,6.8,10.1,10.2,10.3,10.4,10.4.1, 10.4.1.1,10.4.2,10.4.2.2,11.1,11.1.1,11.1.2,11.1.3,11.2 11.2.1,11.2.						
NOM-019-STPS-2011 Comisiones De Seguridad E Higiene		✓	12.5%	0%	✓	10%
5.2,5.3, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8, 5.9, 5.10, 5.11 5.12,8.1 8.2 8.3 8.4,9.1 9.2 9.5 9.6 9.7 9.8 9.9 9.10 9.11 9.12 9.13						
NOM-026-STPS-2008 Colores Y Señales De Seguridad	✓		12.5%	12.5%		12.5%
5.2,5.3,5.4,7.1,7.2,8,8.1,8.2,8.2.1,8.2.2,8.2.3,8.2.4,8.2.5 8.3,8.3.1,8.3.2,8.4,8.5,8.5.1,8.5.2,8.5.3, 8.6						
TOTAL			100%	75%	TOTAL	97.5%

10. DISCUSIÓN

Durante la implementación interna del PASST en el laboratorio de suelos de la DACBIOL-UJAT, se comprobó la eficacia de dicho instrumento como una herramienta integral, orientada a la identificación, evaluación y mitigación, de los principales factores de riesgo presentes en el área de estudio.

En el proceso de identificación de las NOM'S en materia de seguridad y salud en el trabajo, proporcionadas por la plataforma del PASST, se obtuvieron un total de 16 normativas, a pesar de esto, no todas resultaban aplicables para el laboratorio de suelos, debido a que algunas correspondían al mantenimiento de instalaciones eléctricas (con atención reciente por remodelación), sistemas de seguridad en maquinarias o procesos que no forman parte de las actividades del centro trabajo, Considerando lo anterior, se seleccionaron las ocho NOM's que tienen relación directa con las condiciones y características específicas del CT.

Mediante la identificación de riesgos en el área de trabajo se detectó inicialmente un nivel de cumplimiento a la normatividad del 75 %, derivado del requerimiento de la sustitución de señaléticas de seguridad en mal estado, como lo estipula la NOM-026-STPS-2008 (DOF,2008), el uso inadecuado del equipo de protección personal dentro del centro de trabajo, de acuerdo a la NOM-017-STPS-2008 (DIARIO OFICIAL , 2008), y la falta de rotulado de las áreas de almacenamiento de sustancias químicas según la NOM-005-STPS-1998.

Considerando lo antes mencionado y de acuerdo a las características del centro de trabajo, se logra observar que mediante la elaboración de procedimientos para el uso correcto de cristalería según la NOM-001-STPS-2008, el manejo adecuado de productos químicos de acuerdo a la NOM-018-STPS-2015, y actividades de integración que reducen los factores de riesgo psicosocial según la NOM-035-STPS-2018, se contribuyó a una mejora sustancial en las condiciones del centro de trabajo.

Alcanzando un cumplimiento normativo del 97.5 % al concluir esta implementación, lo cual refleja un incremento del 22.5 % cubriendo aspectos adicionales que no estaban implementados; evidenciando un impacto positivo en las condiciones de seguridad e higiene, lo que permite servir como referencia para otros espacios de trabajo donde la prevención de riesgos a la salud y al ambiente siguen siendo un área de oportunidad.

México

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

11. CONCLUSIÓN

La realización de este proyecto ha permitido contribuir en la mitigación de los riesgos presentes en las actividades cotidianas del laboratorio de suelos, cumpliendo con cada objetivo, mediante la identificación inicial de la normatividad aplicable, según el PASST y su evaluación; se reflejaron resultados positivos que evidenciaron un progreso significativo en el grado de cumplimiento de las disposiciones a la normatividad.

Se identificaron las ocho normas aplicables para el CT, de las cuales se puede resaltar la implementación de mejoras en los procedimientos de seguridad, alineadas con dicha normatividad vigente.

El diagnóstico fue fundamental para diseñar e implementar procedimientos y acciones preventivas, los cuales contribuyeron en la reducción de la probabilidad de incidentes; mediante estas medidas, se consolidó un ambiente de trabajo más seguro y eficiente, que al mismo tiempo fortalece las buenas prácticas dentro del laboratorio de suelos.

Los hallazgos de esta investigación permiten concluir que la hipótesis planteada se valida de manera satisfactoria, pues la implementación del Programa de Autogestión en Seguridad y Salud en el Trabajo dentro del laboratorio de suelos como centro de trabajo, contribuyendo a la reducción de riesgos, asegurando condiciones más seguras e impulsando una mayor eficiencia operativa, con ello, se confirma que la autogestión en materia de seguridad no solo representa un cumplimiento normativo, sino también una estrategia de mejora continua que garantiza el bienestar de los trabajadores.

12. REFERENCIAS

- akarmak. (Noviembre de 2024). *Akarmak*. Obtenido de <https://www.akarmak.com/es/medios/blog/consideraciones-criticas-de-seguridad-para-autoclaves>
- CTAIMA. (18 de Septiembre de 2024). *¿Qué es un Riesgo Laboral? Definición y Concepto*. Obtenido de <https://www.ctaima.com/blog/que-es-un-riesgo-laboral-definicion-y-concepto/>
- DIARIO OFICAL . (9 de Diciembre de 2008). *SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL* . Obtenido de <https://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/nom-017.pdf>
- Diario Oficial de la Federación. (2008, 2 de octubre). *NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías*. Obtenido de <https://www.dof.gob.mx/normasOficiales/3541/stps.htm>
- EU-OSHA. (2024). Obtenido de <https://osha.europa.eu/es/themes/dangerous-substances>
- Federacion, D. O. (10 de 04 de 2000). *SEGOB*. Obtenido de https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=2053295&fecha=31/12/1969#gsc.tab=0
- FEDERACIÓN, D. O. (9 de 10 de 2015). *SECRETARIA DE GOBERNACIÓN* . Obtenido de https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5411121&fecha=09/10/2015#gsc.tab=0
- Fernández, A. (17 de Octubre de 2017). Obtenido de <https://factorial.mx/blog/normatividad-laboral-mexico/>
- Fernández, A. (17 de Octubre de 2024). *Factorial* . Obtenido de <https://factorial.mx/blog/normatividad-laboral-mexico/>
- Ferrovial* . (2024). Obtenido de <https://www.ferrovial.com/es/stem/comburente/>
- Gaceta parlamentaria*. (14 de Julio de 2010). Obtenido de https://www.senado.gob.mx/65/gaceta_del_senado/documento/25868
- Gob.mx. (Agosto de 2018). *Secretaria Del Trabajo Y Prevencion Social* . Obtenido de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/386303/Ficha_Tecnica_del_PASST_Agosto_2018.pdf
- Grupo Familia . (mayo de 2023). Obtenido de <https://familiainstitucional.com/blog/higiene-en-el-trabajo/>
- Hernández, M. (julio de 2010). *PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES*. Obtenido de <https://prevencion.umh.es/files/2003/01/Seguridad%20general%20trabajo%20en%20laboratorios%20v%201.6.pdf>
- Hidalgo, G. (2021). *AprendEmergencias*. Obtenido de <https://www.aprendemergencias.es/incendios/sustancias-inflamables/>

- HIDRONOR . (13 de Diciembre de 2017). Obtenido de <https://www.hidronor.cl/las-sustancias-corrosivas/>
- ISASIT. (31 de Enero de 2022). *¿Qué es un procedimiento de seguridad?* Obtenido de <https://www.isasit.edu.mx/?qs=blog-post&post=18>
- K&F Concept United Kingdom. (25 de 01 de 2024). *Safety Rules When Using A Microscope ?* Obtenido de https://www.kentfaith.co.uk/blog/article_safety-rules-when-using-a-microscope_4975?srsltid=AfmBOopmpe8tJb4g00v0ZKHVeS_B8Z1K3ik8kxdMrJeSEvF1vfLObigW
- LabManager. (19 de 02 de 2025). *Peligros del horno de laboratorio.* Obtenido de https://www-labmanager-com.translate.goog/laboratory-oven-hazards-6724?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=tc&_x_tr_hist=true
- Lur Consultores C.A. (Noviembre de 2024). Obtenido de <https://www.lurconsultores.com/materiales-peligrosos/gases-a-presion/>
- MASPREVENCIÓN. (25 de abril de 2024). *Principales medidas de higiene laboral y su importancia.* Obtenido de <https://www.spmas.es/blog/principales-medidas-de-higiene-laboral-y-su-importancia/>
- Medina, M. (12 de 01 de 2022). *Sanitco.* Obtenido de <https://www.sanitco.com/blog/nwarticle/109/1/Cuales-son-los-antecedentes-de-seguridad-e-Higiene-en-Mexico>
- Nations, U. (MARZO de 2016). *UN-ilibrary.* Obtenido de <https://www.un-ilibrary.org/content/books/9789210573221s003-c001>
- Oficial, D. (24 de NOVIEMBRE de 2008). *Secretaria Del Trabajo y prevencion Social .* Obtenido de <https://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/nom-001.pdf>
- Oficial, D. (24 de Noviembre de 2008). *SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL.* Obtenido de <https://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/nom-001.pdf>
- OneLab. (26 de septiembre de 2023). *OneLab.* Obtenido de https://www.onelab.com.ar/consejos-de-seguridad-para-centrifugas-cortesia-de-ohaus?srsltid=AfmBOopQ0H55W4BBvSSGYz7ZSdpG3w8IZ85-mP_AbJcseEeRCRsDk_JW
- PAPELMATIC. (23 de febrero de 2023). Obtenido de <https://papelmatic.com/pictogramas-en-productos-quimicos-que-significan/>
- Pérez, J. D. (11 de octubre de 2018). *BLOG RH.* Obtenido de Amedirh: <https://www.amedirh.com.mx/blogrh/sector-energetico-en-rh/que-es-la-seguridad-en-el-trabajo/>
- Pérez, J. D. (11 de Octubre de 2018). *BLOGRH.* Obtenido de Amedirh: <https://www.amedirh.com.mx/blogrh/sector-energetico-en-rh/que-es-la-seguridad-en-el-trabajo/>

PROFEDET. (s.f.). STPS. Obtenido de <https://www.profedet.gob.mx/micrositio/index.php/riesgo-de-trabajo>

Sacyl. (2018). *Portal de salud*. Obtenido de <https://www.saludcastillayleon.es/es/saludjoven/salud-laboral/1-riesgos-puedo-encontrar-trabajo/1-3-riesgos-quimicos>

SAP Concur. (4 de Julio de 2023). *Cómo lograr la autogestión*. Obtenido de <https://www.concur.co/blog/article/como-lograr-la-autogestion-de-tus-empleados>

SEGOB. (27 de Diciembre de 2011). *Diario Oficial*. Obtenido de https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5229908&fecha=27/12/2011#gsc.tab=0

SEGOB. (29 de Diciembre de 2011). *Diario Oficial*. Obtenido de https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5227363&fecha=29/12/2011#gsc.tab=0

SEGOB. (11 de Septiembre de 2014). Obtenido de https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5359717&fecha=11/09/2014#gsc.tab=0

SEGOB. (01 de Abril de 2016). *Diario Oficial*. Obtenido de https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5435581&fecha=01/04/2016#gsc.tab=0

SOCIAL, S. D. (Junio de 2017). Obtenido de <https://autogestionsst.stps.gob.mx/proyecto/Content/doctos/LineamientosGenerales.pdf>

SOCIAL, S. D. (12 de 2023). Obtenido de <https://asinom.stps.gob.mx/Centro/CentroMarcoNormativo.aspx>

STPS. (31 de Mayo de 1999). *DIARIO OFICIAL*. Obtenido de <https://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-004.pdf>

STPS. (AGOSTO de 2018). *SECRETARIA DEL TRABAJO*. Obtenido de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/386303/Ficha_Tecnica_del_PASST_Agosto_2018.pdf

synthec. (24 de Agosto de 2021). *synthec*. Obtenido de <https://www.synthec.com.pe/blog/7-pasos-para-contener-un-derrame/>

Terán, R. (s.f.). *Avansel*. Obtenido de <https://www.avanselseleccion.es/autogestion-en-el-trabajo-y-en-la-empresa/>

Universidad McGill. (2 de 11 de 2010). *LabManager*. Obtenido de https://www.labmanager.com.translate.goog/11-gas-chromatography-safety-tips-19204?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=tc&_x_tr_hist=true

Universidad Zaragoza . (18 de 01 de 2017). *FICHAS DE SEGURIDAD Y MEDIDAS PREVENTIVAS*. Obtenido de <https://uprl.unizar.es/sites/uprl.unizar.es/files/archivos/Procedimientos/inf-prl-mq-13.pdf>

Universidad Zaragoza . (04 de 06 de 2018). *BALANZA ANALITICA*. Obtenido de https://uprl.unizar.es/sites/uprl.unizar.es/files/archivos/Seguridadl/Equipos_Laboratorio/balanza.pdf

Universidad Zaragoza . (04 de 06 de 2018). *FICHAS DE SEGURIDAD Y MEDIDAS PREVENTIVAS*. Obtenido de https://uprl.unizar.es/sites/uprl.unizar.es/files/archivos/Seguridadl/Equipos_Laboratorio/bano_ultrasonidos.pdf

Universidad Zaragoza . (04 de 06 de 2018). *FICHAS DE SEGURIDAD Y MEDIDAS PREVENTIVAS*. Obtenido de https://uprl.unizar.es/sites/uprl.unizar.es/files/archivos/Seguridadl/Equipos_Laboratorio/agitador_orbital.pdf

Univesidad ISASIT. (31 de 01 de 2022). Obtenido de <https://www.isasit.edu.mx/?qs=blog-post&post=18>



UR Global . (22 de Noviembre de 2023). Obtenido de <https://urglobal.com/actualidad/que-son-comisiones-mixta-seguridad-higiene/>

UR Global. (22 de Noviembre de 2023). Obtenido de <https://urglobal.com/actualidad/que-son-comisiones-mixta-seguridad-higiene/>

México
Autónoma de Tabasco.

13. ANEXOS

1. FORMATO F-01 PARA IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS.

 DIAGNÓSTICO DE SALUD E HIGIENE EN EL TRABAJO  HOJA DE IDENTIFICACIÓN			
DATOS DE LA EMPRESA			
FECHA:	_____		
NOMBRE DE LA EMPRESA:	_____		
DIRECCIÓN:	_____		
ESTADO:	_____ MUNICIPIO:	_____ CÓDIGO POSTAL:	_____
TEL:	_____ EXT:	_____ CORREO ELECTRÓNICO:	_____
ÁREA DE EVALUACIÓN			
ÁREA:	_____		
NÚMERO DE TRABAJADORES			
HOMBRES:	_____ MUJERES:	_____	
JEFE DE ÁREA:	_____		
RESPONSABLE DE SEGURIDAD E HIGIENE:	_____		
OBSERVACIONES			

2. TABLA DE DIAGNÓSTICO GENERAL DEL CUMPLIMIENTO NORMATIVO.

NOM	DIAGNÓSTICO INICIAL				DIAGNOSTICO FINAL			
	CUMPLIMIENTO		PUNTUACIÓN		CUMPLIMIENTO		PUNTUACIÓN	
	SI	NO	MAX	OBT	SI	NO	MAX	OBT
NORMATIVIDADES EN SEGURIDAD								
NORMATIVIDAD DE SALUD								
NORMAS DE ORGANIZACIÓN								
TOTAL						TOTAL		

3. ACTA CONSTITUTIVA DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD E HIGIENE



ACTA CONSTITUTIVA DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD E HIGIENE



Siendo las _____ hrs., del día _____ de _____ del _____ y estando reunidos los CC. _____, _____ y _____ en el Centro de Trabajo Denominado _____ con ubicación en _____, de la ranchería _____, Municipio de _____, en el Estado de Tabasco, con teléfono _____ y correo electrónico _____ cuya actividad principal es: _____, y que inició sus labores el día _____ de _____ del _____ y que cuenta en la actualidad con _____ trabajadores.

La **NOM-019-STPS-2011**, procede a integrar la COMISIÓN DE SEGURIDAD E HIGIENE de éste Centro de Trabajo, después de hacer del conocimiento de los presentes el sustento legal de la reunión y de que se leyeron los puntos 8.2, 8.3, 8.4 de la norma mencionada a fin de estar enterados de las funciones que desempeñarán cada uno de los integrantes, se decidió por votación que el (la) C. _____, funja como **COORDINADOR DE LA COMISIÓN**, y el (la) C. _____ como **SECRETARIO** de la misma. De igual manera se designan **VOCALES por parte del Patrón al C. _____ y por parte de los Trabajadores al C. _____**. Una vez definido lo anterior, se elabora el programa de capacitación mencionado en el punto 10 de la Norma, así como el Programa Anual de verificaciones a que hace alusión el punto 9.3, los cuales quedarán en manos del patrón, así como del secretario de la comisión para su cumplimiento.

Siendo las _____ hrs., se da por concluida la reunión, firmando al calce los integrantes de la Comisión para validar lo asentado en la presente.

Cargo	Nombre	Firma
Coordinador (Representante del Patrón)		
Secretario (Representante de los Trabajadores)		
Vocal 1 (Representante del Patrón)		
Vocal 2 (Representante de los Trabajadores)		


3.1 ACTA DE VERIFICACIÓN DEL CENTRO DE TRABAJO

ACTA DE VERIFICACION							
NOMBRE DEL CENTRO DE TRABAJO							
UBICACION	CARRETERA				MUNICIPIO		
	RANCHERÍA				ESTADO		
FECHA Y HORA DEL RECORRIDO DE VERIFICACION					TIPO DE VERIFICACION:	ORDINARIA	
FECHA		HORA DE INICIO		HORA DE TERMINO		EXTRAORDINARIA	
ÁREAS DEL CENTRO DE TRABAJO EN LAS QUE SE REALIZA LA VERIFICACIÓN:							
1							
2							
3							
AGENTES, CONDICIONES Y ACTOS PELIGROSOS O INSEGUROS DETECTADOS EN EL RECORRIDO DE VERIFICACION							
1				4			
2				5			
3				6			
MEDIDAS PARA PREVENIR RIESGOS DE TRABAJO DETECTADOS, BASADAS EN EL REGLAMENTO Y NORMAS APLICABLES							
1				4			
2				5			
3				6			
RECOMENDACIONES PARA PREVENIR Y REDUCIR CONDICIONES O ACTOS INSEGUROS							
SOLUCIÓN RECOMENDADA				PRIORIDAD DE ATENCIÓN (DÍAS)			
				INMEDIATA	BAJA (1-3)	MEDIA (3-6)	ALTA (6-10)
1							
2							
3							
4							
5							
6							

SEGUIMIENTO A RECOMENDACIONES ANTERIORES	
AVANCE DE RECOMENDACIONES ANTERIORES	CAUSA DE LAS RECOMENDACIONES PENDIENTES
1	
2	
3	
4	
5	
6	
LUGAR Y FECHA DE CONCLUSIÓN DEL ACTA	
INTEGRANTES DE LA COMISIÓN	
NOMBRE	FIRMA
COORDINADOR (REPRESENTANTE DEL PATRÓN)	
SECRETARIO (REPRESENTANTE DE LOS TRABAJADORES)	
ENCARGADO DEL ÁREA	
VOCAL 1	
VOCAL 2	

4. CARTELES DE EN MEDIDAS DE SEGURIDAD PARA LAS ÁREAS DE TRABAJO


4.1. PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS



NOM-002-STPS-2010

PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

PASOS CLAVE PARA LA EVACUACIÓN Y RESPUESTA EFECTIVA




RUTA DE EVACUACIÓN


RUTAS DE EVACUACIÓN

En caso de una emergencia, el personal de trabajo y visitantes deberán identificar la ruta de evacuación más segura hacia un lugar fuera del edificio.

EVACUACIÓN SEGURA

Es necesario mantener la calma, desalojar el lugar de manera ordenada y rápida utilizando las vías de evacuación establecidas.






PUNTO DE REUNIÓN


PUNTO DE REUNIÓN

Es fundamental que el personal del centro de trabajo se dirijan con calma al área designada fuera del edificio en caso de una evacuación de emergencia.

USO DE EXTINTOR


El extintor permitirá controlar pequeños incendios y evitar que ocurran riesgos mayores, para ello se debe realizar el mantenimiento anual para que el equipo funcione adecuadamente.





INSTRUCCIONES DEL PERSONAL DE SEGURIDAD

Una vez controlada la emergencia, se podrá retornar a las labores, esto será indicado únicamente por el personal de seguridad autorizado, dando las instrucciones necesarias.



4.2. TRASPORTE Y ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS.



NOM-005-STPS-1998 MANEJO TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS.

Las sustancias peligrosas son elementos químicos y compuestos que presentan algún riesgo para la salud, la seguridad o el medio ambiente.

SINBOLOGIA PARA SU PELIGOSIDAD

			
Productos Explosivos	Productos Inflamables	Productos Comburente	Productos Corrosivos
			
Productos Tóxicos	Productos Irritantes	Productos Cancerígenos	Peligrosos Para El Medio Ambiente

RECOMENDACIONES PARA UN CORRECTO ALMACENAMIENTO

- Para realizar un almacenamiento correcto es necesario identificar las hojas de seguridad de cada uno de los productos químicos.
- Algunos productos refieren en sus etiquetas temperaturas ideales de resguardo para su óptima conservación y garantizar su calidad.
- Implementar medidas de seguridad adecuadas para atender alguna eventualidad en caso de un derrame accidental.

EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL

Se debe contar con el equipo de protección personal adecuado para proteger de cualquier riesgo de exposición.

		
BATA	GUANTES	CUBREBOCAS

4.3. COLORES Y SEÑALES DE SEGURIDAD.

Universiada Cuernavaca México Aut6noma de Tabasco



NOM-026-STPS-2008

COLORES Y SEÑALES DE SEGURIDAD

Los colores y forma de las se~ales son establecidos por la NOM-026-STPS-2008, su objetivo es esclarecer las dudas en torno a la observaci6n de se~alamientos de seguridad que encontramos en cualquier 6rea del centro de trabajo.

CLASIFICACI6N DE COLORES DE SEGURIDAD

-  **Rojo:** Material, equipo y sistemas para combatir incendios
-  **Amarillo:** indican precauci6n y advertir sobre alg6n riesgo presentes.
-  **Verde:** Se usa en elementos como salida de emergencias, ducha de seguridad, lavaojos, que permitan identificar condici6n seguras para el trabajador.
-  **Azul:** Determina el cumplimiento de acciones obligatorias que los trabajadores deben seguir.

SEÑALETICAS DENTRO DEL CENTRO DE TRABAJO

 ES OBLIGATORIO EL USO DE LA BATA	 ES OBLIGATORIO EL USO DE GUANTES	 USO OBLIGATORIO DE MASCARILLA	 EXTINTOR
USO OBLIGATORIO			UBICACI6N DE EXTINTOR
 REGADERA Y LAVAJOS	 SALIDA DE EMERGENCIA	 PELIGRO ALTO VOLTAJE	 PELIGRO ELECTRICIDAD
CONDICIONES SEGURAS		PRECAUCI6N	

4.4. USO CORRECTO DE LA CAMPANA DE EXTRACCIÓN



CAMPANA DE EXTRACCIÓN

Una campana o cabina de extracción es un medio efectivo para captar vapores inflamables, irritantes, para prevenir exposiciones del personal y evitar cualquier incidente en el área de trabajo.

USO CORECTO

PREVIO AL USO

- Encender la campana para verificar el flujo de aire sea adecuado.
- Colocar todos los materiales que se van a utilizar dentro de la campana.
- Es importante el uso de tu equipo de protección personal: guantes, bata y gafas.

DURANTE SU USO

- La campana debe de estar cerrada durante el funcionamiento, dejar solo el espacio necesario para trabajar, esto ayuda a mantener un flujo de aire constante y evita la contaminación del ambiente.
- Realiza las actividades dentro de la campana de manera calmada y evita movimientos bruscos que puedan causar un derrame.



DESPUÉS DE SU USO

- Limpia correctamente la superficie dentro de la campana eliminando cualquier residuo.
- Dejarla activa en caso de uso de solventes, o apagarla al finalizar su uso.
- Asegurarse de que quede apagada al final de la jornada.

RECOMENDACIONES


Si se realiza alguna practica que implique el almacenamiento de alguna solución es importante etiquetarla y dejarla solo durante el tiempo que indique la practica evitando su almacenamiento a largo plazo.


4.5. BUENAS PRACTICAS EN EL LABORATORIO

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE TABASCO


UAT - DABIOI
LAB-REM
LABORATORIO DE REMEDIACIÓN


BUENAS PRACTICAS EN EL LABORATORIO


 Siempre usa tu equipo de protección personal.


Lava tus manos con jabón antes y después de cualquier actividad. 

 Mantén el área de trabajo limpia y ordenada.

Asegúrate de conocer los peligros asociados con las sustancias químicas. 

 Leer las hojas de seguridad y capacítate en el usos de los equipos.

Etiqueta claramente las soluciones o muestra para sus usos posteriores. 

 Siempre trabaja en equipo.

Alojamiento de la Tesis en el Repositorio Institucional	
Título de Tesis:	Programa De Autogestión En Seguridad y Salud En El Trabajo Implementado En Un Laboratorio De Suelos.
Autor de la Tesis:	Antonio De Jesús Hernández Jiménez
ORCID:	0009-0001-8837-4554
Resumen de la Tesis:	El laboratorio de suelos es un entorno esencial para la capacitación e investigación en técnicas destinadas al diagnóstico y la remediación, actualmente requiere la implementación de un sistema de seguridad, que instrumente medidas formales para reducir los riesgos de los usuarios, tales como la manipulación de sustancias peligrosas, los requerimientos de infraestructura (señalización, extintores, etc.), entre otros que pueden comprometer su salud. La ausencia de un sistema formal de autogestión y seguridad para este centro de trabajo puede incrementar el riesgo de incidentes y lesiones, para ello, es imperativo implementar medidas y procedimientos efectivos para poder mitigar dichos riesgos y garantizar un entorno de trabajo seguro.
Palabras claves de la Tesis:	Seguridad, Riesgo, Normatividad, PASST, STPS.

Referencias citadas:

akarmak. (Noviembre de 2024). *Akarmak*. Obtenido de <https://www.akarmak.com/es/medios/blog/consideraciones-criticas-de-seguridad-para-autoclaves>

CTAIMA. (18 de Septiembre de 2024). *¿Qué es un Riesgo Laboral? Definición y Concepto*. Obtenido de <https://www.ctaima.com/blog/que-es-un-riesgo-laboral-definicion-y-concepto/>

DIARIO OFICIAL . (9 de Diciembre de 2008). *SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL* . Obtenido de <https://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/nom-017.pdf>

Diario Oficial de la Federación. (2008, 2 de octubre). *NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías*. Obtenido de <https://www.dof.gob.mx/normasOficiales/3541/stps.htm>

EU-OSHA. (2024). Obtenido de <https://osha.europa.eu/es/themes/dangerous-substances>

Federacion, D. O. (10 de 04 de 2000). *SEGOB*. Obtenido de https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=2053295&fecha=31/12/1969#gsc.tab=0

FEDERACIÓN, D. O. (9 de 10 de 2015). *SECRETARIA DE GOBERNACIÓN* . Obtenido de https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5411121&fecha=09/10/2015#gsc.tab=0

Fernández, A. (17 de Octubre de 2017). Obtenido de <https://factorial.mx/blog/normatividad-laboral-mexico/>

Fernández, A. (17 de Octubre de 2024). *Factorial* . Obtenido de