



**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE
CHIAPAS
FACULTAD DE INGENIERÍA
SUBSEDE REFORMA**

TESIS

**GESTIÓN DE UN PLAN DE EMERGENCIA PARA
RESPUESTA INMEDIATA EN LA ESCUELA
SECUNDARIA TÉCNICA No.93 DE
REFORMA, CHIAPAS**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**INGENIERO EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y
ECOLOGÍA**

PRESENTA

JESÚS ADRIAN CORNELIO CANO

DIRECTOR

DR. SAÚL LÓPEZ AGUILAR

Reforma, Chiapas

Febrero de 2026



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS

SECRETARÍA GENERAL

DIRECCIÓN DE SERVICIOS ESCOLARES

DEPARTAMENTO DE CERTIFICACIÓN ESCOLAR

AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN

Lugar: Reforma, Chiapas
Fecha: 04 de Febrero del 2026

C. Jesús Adrián Cornelio Cano

Pasante del Programa Educativo de: Ingeniería en Seguridad Industrial y Ecología

Realizado el análisis y revisión correspondiente a su trabajo recepcional denominado:

Gestión de un Plan de Emergencia para Respuesta Inmediata en la Escuela Secundaria

Técnica No.93 de Reforma, Chiapas

En la modalidad de: Tesis Profesional

Nos permitimos hacer de su conocimiento que esta Comisión Revisora considera que dicho documento reúne los requisitos y méritos necesarios para que proceda a la impresión correspondiente, y de esta manera se encuentre en condiciones de proceder con el trámite que le permita sustentar su Examen Profesional.

ATENTAMENTE

Revisores

Mtro. Erminio García Ramón

Mtro. Orlando Mijangos Hernández

Dr. Saul López Aguilar

Firmas:

Ccp. Expediente

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios principalmente por la oportunidad de concluir una de las metas más importantes para mí, por ser el inspirador y darme la fuerza para continuar en cada momento de obtener uno de los anhelos más deseados.

Deseo expresar mi más profundo agradecimiento a mis padres, María Esther Cano Vidal y Pedro Jesús Cornelio Cornelio, por su amor incondicional, su paciencia infinita y por ser mi ayuda en los momentos difíciles, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años. Su ejemplo de integridad, su incansable trabajo por brindarme oportunidades, y su confianza depositada en mí. Este logro es también suyo: fruto de sus sacrificios, de sus enseñanzas y de la confianza que han depositado en mí a lo largo de los años.

A mis hermanos Alexis Cornelio Cano y Kenia Cornelio Cano, quienes con su ayuda y sus palabras me impulsaron a seguir adelante.

A mi novia Naty Crystel Aquino Ruiz, gracias por caminar a mi lado durante cada etapa de este recorrido, quién a través de su apoyo y amor incondicional me motivó a esforzarme y a poder confiar en mí en todo momento. Te agradezco por estar en cada momento conmigo. Este logro es también el reflejo de tu amor y tu compañía, que me dieron fuerzas para seguir adelante.

A mi director de tesis, el Dr. Saúl López Aguilar, por su invaluable guía, paciencia y dedicación a lo largo de este proyecto. Su experiencia y compromiso fueron fundamentales para la culminación de este trabajo.

A mis amigos y compañeros de la universidad, mi más sincero agradecimiento por su amistad, apoyo y compañía a lo largo de esta etapa.

RESUMEN

La seguridad en los espacios educativos es un aspecto fundamental para garantizar el bienestar de la comunidad escolar ante posibles emergencias. Un entorno educativo seguro debe contar con una infraestructura resiliente, protocolos de gestión de riesgos y mecanismos de respuesta inmediata, alineados con normativas de protección civil y seguridad escolar.

El objetivo de esta investigación fue diseñar un Plan de Emergencias de Respuesta Inmediata en la Escuela Secundaria Técnica No.93 de Reforma, Chiapas; para prevenir y responder acertadamente en situaciones de emergencia y desastre. Para ello, se recorrieron los espacios de la escuela, se conocieron las características de los espacios de aprendizaje y de los ambientes en los que se desarrollan las actividades educativas.

Para la identificación de los riesgos en los espacios educativos y los posibles fenómenos que pudieran demandar una actuación inmediata en caso de una emergencia, se realizó un recorrido general por toda la institución y posteriormente se elaboraron matrices de riesgo de acuerdo a las áreas en las cuales se observaron condiciones de riesgo que pudieran provocar un evento, y a la vez demanda una respuesta inmediata.

Asimismo, se aplicó las normas vigentes en materia de Protección Civil y Seguridad Escolar, asegurando el cumplimiento de estándares nacionales e internacionales que establecen protocolos de actuación alineados con regulaciones específicas, garantizando una respuesta eficaz ante situaciones de riesgo. Además, de la revisión de las normas aplicables se definieron procedimientos de evacuación, asignación de responsabilidades y estrategias de comunicación para una respuesta eficiente ante cualquier eventualidad.

Con este enfoque estructurado, se plantearon propuestas con la que se busca no solo cumplir con normativas de seguridad, sino fomentar una cultura de prevención y preparación, fortaleciendo la resiliencia de la comunidad educativa ante situaciones de emergencia.

ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTO	i
RESUMEN	ii
INTRODUCCIÓN	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
JUSTIFICACIÓN	4
OBJETIVOS	5
Objetivo General	5
Objetivos Específicos	5
HIPÓTESIS	6
MARCO TEÓRICO	7
CAPÍTULO I SEGURIDAD E HIGIENE	7
1.1 Seguridad e Higiene	7
1.2 Objetivo de la Seguridad e Higiene	7
1.3 Seguridad e Higiene en espacios educativos	8
1.4 Seguridad industrial	8
1.5 Higiene industrial	8
1.6 Importancia de la Seguridad e Higiene	9
1.7 Normativa y Regulaciones en Seguridad e Higiene	9
CAPÍTULO II RIESGO	14
2.1 Concepto de Riesgo	14
2.2 Riesgos en los espacios educativos	14
2.3 Tipos de Riesgos	14
2.3.1 Riesgos Físicos	14
2.3.2 Riesgos Químicos	14
2.3.3 Riesgo Biológico	15

2.3.4 Riesgos Ergonómicos	15
2.3.5 Riesgos Psicosociales	16
2.3.6 Riesgos Ambientales	17
2.3.7 Riesgo Laboral.....	17
2.3.8 Prevención de Riesgos Laborales	17
CAPÍTULO III PROTECCIÓN CIVIL	18
3.1 Protección Civil	18
3.2 La Protección Civil en México	19
3.3.1 Coordinación entre niveles de gobierno	22
3.4 Brigadas de Emergencia	24
3.5 Tipos de brigadas	24
3.5.1 Brigada de primeros auxilios	25
3.5.2 Brigada de búsqueda y rescate.....	25
3.5.3 Brigada de Contra Incendio	26
3.5.4 Brigada de evacuación	26
3.6 Normatividad en México	27
3.7 Ley General de Protección Civil (LGPC) y su reglamento	29
3.8 Normas Oficiales Mexicanas (NOMs)	29
3.9 Manuales para instituciones educativas	30
CAPITULO IV PLAN DE EMERGENCIA.....	31
4.1 Definición de plan de emergencia.....	31
4.2 Objetivo del plan de emergencia.....	31
4.3 Cuando se aplica un Plan de emergencia	31
4.4 Importancia de un Plan de emergencia	31
4.5 Tipos de emergencia en el ámbito escolar	32
4.5.1 Amenazas Naturales.....	32
4.4.2 Emergencias provocadas por el hombre	35

4.5 Protocolos de respuesta y evacuación.....	39
4.6 Rutas de evacuación que se deben tener	41
4.7 Equipamiento y recursos para la gestión del plan	43
4.7.1 Botiquín de primeros auxilios	43
4.7.2 Sistema de comunicación	44
4.7.2.2 Comunicación bidireccional.....	45
4.7.3 Extintores.....	45
4.7.4 Tipos de extintores.....	46
4.7.5 Sensores	48
4.7.6 Alertas electrónicas.....	49
4.8 Capacitación y simulacros	50
4.8.1 Capacitación y Simulacros	52
4.8.2 Objetivos de los simulacros.....	52
4.9 Tipos de simulacros	52
4.9.1 De evacuación	52
4.9.2 Por sismo	53
4.9.3 Nacionales.....	53
4.10 FUNCIÓN DEL COMITÉ DE EMERGENCIAS	53
4.10.1 FUNCIONES COMITÉ DE EMERGENCIAS	53
4.10.2 DIRECTOR DEL COMITÉ DE EMERGENCIA	54
4.10.3 JEFE DE EMERGENCIA	55
4.10.4 CORDINADOR DE APOYO INTERNO Y EXTERNO	56
METODOLOGIA.....	58
ÁREA DE ESTUDIO	58
República Mexicana	58
Estado de Chiapas.....	58
Municipio de Reforma, Chiapas.....	59

METODOS	60
Caracterización del Área de Estudio.....	60
Identificación de los riesgos en los espacios educativos	60
Selección de la Normatividad Aplicable	60
Propuestas y Recomendaciones para Minimizar Riesgos.....	60
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	61
Caracterización del área de estudio.....	61
Identificación de los riesgos en los espacios educativos	64
Selección de la Normatividad Aplicable	67
PROPUESTA DE UN PLAN DE EMERGENCIA EN LA ESCUELA SECUNDARIA TÉCNICA No.93 DE REFORMA, CHIAPAS	70
CONCLUSIONES	81
PROPUESTAS Y RECOMENDACIONES.....	82
REFERENCIAS	83
ANEXOS	89

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Símbolo de Protección Civil.....	19
Figura 2. Estructura general del Sistema Nacional de Protección Civil.....	21
Figura 3. Estructura de la Unidad Interna de Protección Civil.....	27
Figura 4. Explosión por fuga de gas.....	36
Figura 5. Accidentes químicos en laboratorio escolar	38
Figura 6. Derrumbe o falla de la Infraestructura.....	39
Figura 7. Rutas de Evacuación.....	40
Figura 8. Botiquín de Primeros Auxilios.....	44
Figura 9. Sistema de Comunicación	45
Figura 10. Tipo de Extintores y su uso.....	48
Figura 11. Sensores de alarmas.....	49
Figura 12. Simulacros.....	52
Figura 13. Área de estudio	59
Figura 14. Escuela Secundaria Técnica No.93 de Reforma, Chiapas.....	61
Figura 15. Distribución de las áreas de la Escuela Secundaria Técnica No.93	63
Figura 16. Comité Institucional de Emergencia.....	72
Figura 17. Señalizaciones.....	76
Figura 18. Señalizaciones de Seguridad.....	77
Figura 19. Zona segura.....	77
Figura 20. Fachada de la Escuela Secundaria Técnica No.93	89
Figura 21. Pasillos de entrada a cada una de las áreas de la Escuela Secundaria Técnica No.93... ..	89
Figura 22. Salones principales.....	90
Figura 23. Laboratorio Salones principales.....	90
Figura 24. Salones.....	91
Figura 25. Campo de futbol	91

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Norma de Seguridad.....	10
Tabla 2 Norma de Salud.....	11
Tabla 3 Norma de Organización	11
Tabla 4 Norma Especifica	11
Tabla 5 Norma de Producto.....	12
Tabla 6 Normativas relacionadas a las medidas de Seguridad	12
Tabla 7. Componentes del riesgo ergonómicos conforme a la Nom NOM-036-1-STPS-2018	16
Tabla 8 Función del comité de emergencias.....	53
Tabla 9 Riesgos en los espacios educativos de la Escuela Secundaria Tecnica No.93.....	64
Tabla 10 Riesgos en los es pacios educativos de la Escuela Secundaria Tecnica No.93 (continuación)	65
Tabla 11 Fenomenos Naturales que pueden demandar una respuesta inmediata en la Escuela Secundaria Tecnica No.93	66
Tabla 12 Corporaciones de Seguridad y Emergencia	74
Tabla 13 Corporaciones de Seguridad y Emergencia (continuación9.....	75

INTRODUCCIÓN

La atención de las medidas de seguridad e higiene en las instituciones educativas garantizan la integridad física de los estudiantes, docentes y administrativos, así como el mantenimiento de espacios seguros y saludables, propicios para la enseñanza.

En la actualidad, la seguridad es uno de los conceptos más relevantes en todos los ámbitos. La seguridad en las instalaciones educativas es primordial, por lo que es fundamental implementar un plan de emergencia que pueda dar solución satisfactoria a diversas situaciones que pueden presentarse y pueden poner en riesgo la integridad de los estudiantes (Arqueros, 2024).

En México, la normatividad legal que regula la seguridad e higiene de las instituciones educativas está conformada por leyes y normas oficiales como lo son: el Programa Escuela Segura, la Norma Oficial Mexicana NOM-009-SSA2-2013 y la Ley General de Salud.

De acuerdo con la norma ISO-22320 (2018), una emergencia es “un evento que requiere una respuesta urgente para proteger la vida, la propiedad, el medio ambiente o la continuidad de las operaciones”. En el caso específico de la atención a emergencias, la NOM-030-STPS-2009, Servicios Preventivos de Seguridad y Salud en el Trabajo-Funciones y Actividades, establece las funciones y actividades que deberán realizar los servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo para prevenir accidentes y enfermedades de trabajo (STPS, 2009).

A través de la historia, García et al (2007), señalan que el ser humano se ha enfrentado a eventos adversos a los cuales indistintamente se los ha llamado como desastres, catástrofes, emergencias o accidentes. Todos ellos se pueden englobar en el mismo ámbito conceptual, aunque se los diferencia en el grado de afectación, al ser acontecimientos impredecibles que puede alterar la integridad física y emocional de personas y, causar daños y pérdidas materiales, requiriendo una actuación inmediata. Existen directrices de carácter internacional para garantizar la seguridad en las instituciones educativas. Estas directrices enfatizan la importancia de mantener las escuelas abiertas para el desarrollo social e intelectual de los niños, su salud física y mental, y el bienestar de las comunidades (UNESCO, 2023).

Durante los años 2019-2021 la pandemia por COVID-19 obligó a todos los países a tomar medidas preventivas de salud por la gravedad de sus efectos. Derivado de la pandemia por COVID-19 las instituciones educativas permanecieron cerradas durante dos años por

recomendaciones de las autoridades sanitarias (OMS, 2020). A raíz de estos acontecimientos, las instituciones se han visto obligadas a diseñar instrumentos de seguridad e higiene que atiendan acontecimientos emergentes, integrando grupos de protección civil internos con funciones específicas para responder de manera efectiva.

El diseño de un Plan de Emergencias en la Escuela Secundaria Técnica No. 93 de Reforma, Chiapas constituye un conjunto de directrices que garantizan la seguridad de los estudiantes, docentes y administrativos en las instituciones educativas. La incorporación de medidas de higiene contribuye a la salud de la comunidad escolar (Fabri-Montero, 2011).

La información generada será de utilidad para los estudiantes, docentes y administrativos de la Escuela Secundaria Técnica No. 93 de Reforma, Chiapas, será clave para la toma de decisiones administrativas, optimizando recursos y mejorando la gestión de seguridad y salud en el plantel.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Como muchas otras escuelas, la Escuela Secundaria Técnica No. 93 de Reforma, Chiapas, en materia de seguridad e higiene no cuenta con un plan de emergencia de acuerdo a sus necesidades como institución educativa, lo que puede generar graves consecuencias en caso de una situación de emergencia, mismo que podría generar una inadecuada actuación en caso de requerir una atención específica, y que podría poner en riesgo la integridad, la seguridad y el bienestar de los estudiantes, docentes y administrativos en caso de una emergencia, con consecuencias en daños físicos, emocionales y materiales, con la posibilidad de interrupción del proceso de enseñanza y aprendizaje; daños materiales y financieros a la institución e incumplimiento de regulaciones y normas de seguridad.

Asimismo, la escuela secundaria enfrenta importantes deficiencias en su capacidad de respuesta ante emergencias, lo que pone en riesgo la seguridad de la comunidad educativa. Estas carencias se reflejan en la falta de infraestructura y recursos esenciales, como botiquines, extintores y señalización adecuada para evacuaciones. De igual manera, la institución carece de mecanismos de alerta y comunicación efectivos, lo que dificulta la organización en situaciones de crisis.

Esta problemática genera vulnerabilidad en la comunidad educativa, afectando la respuesta organizada ante emergencias y el cumplimiento de normativas de seguridad. La identificación y análisis de estas deficiencias justifican la necesidad de una investigación orientada a la implementación de estrategias de mejora y cumplimiento normativo dentro del entorno escolar.

JUSTIFICACIÓN

La gestión de un plan de emergencia para respuesta inmediata en la Escuela Secundaria Técnica No. 93 de Reforma, Chiapas, es de gran relevancia y actualidad, ya que la seguridad y el bienestar de los estudiantes, docentes y personal administrativo son fundamentales para crear un entorno de aprendizaje óptimo y saludable. Este plan de emergencia se basa en la teoría de la gestión de riesgos, que sostiene que la identificación y mitigación de riesgos es fundamental para prevenir y responder a emergencias. Por otra parte, la teoría de la resiliencia sugiere que las organizaciones deben ser capaces de absorber y recuperarse de los impactos de una emergencia.

La implementación de un plan de emergencia para respuesta inmediata en la Escuela Secundaria Técnica No. 93 de Reforma, Chiapas, presenta beneficios prácticos significativos, como:

- Reducción del riesgo de daños físicos y emocionales a los estudiantes y personal docente y administrativo.
- Mejora de la respuesta a emergencias y reducción del tiempo de respuesta.
- Reducción de los costos asociados con la respuesta a emergencias y la recuperación.

Esta investigación se sumará a la literatura existente sobre la gestión de emergencias en instituciones educativas, proporcionando una base de datos confiable, de utilidad práctica para los administradores escolares y los responsables de la seguridad e higiene en la toma de decisiones en proyectos similares.

OBJETIVOS

Objetivo General

Diseñar un Plan de emergencias de respuesta inmediata en la Escuela Secundaria Técnica No. 93 en Reforma, Chiapas, para prevenir y responder acertadamente en situaciones de emergencia y desastre.

Objetivos Específicos

- Caracterizar el área de estudio
- Identificar los riesgos en los espacios educativos y los fenómenos naturales más frecuentes que pudieran demandar una actuación inmediata en caso de emergencia
- Seleccionar la Normatividad Aplicable
- Proponer un Plan de Respuesta Inmediata que se adapte a las necesidades de la institución

HIPÓTESIS

La falta de un Plan de Respuesta a Emergencias podría provocar una actuación inadecuada para atender una condición que ponga en riesgo la integridad física y emocional de los estudiantes, docentes y administrativos de la Escuela Secundaria Técnica No.93 de Reforma, Chiapas.

MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO: I SEGURIDAD E HIGIENE

1.1 Seguridad e Higiene

La seguridad e higiene industrial es un tema crucial en cualquier entorno laboral, ya que protege no solo la salud de los trabajadores, sino también la eficiencia y productividad de la empresa. La seguridad e higiene industrial se refiere a la implementación de medidas y protocolos para prevenir lesiones y enfermedades causadas por riesgos laborales, así como para mantener un ambiente limpio y saludable en el lugar de trabajo. Esto incluye la identificación y eliminación o control de riesgos, la implementación de medidas de protección personal y colectiva, y la educación y capacitación de los trabajadores sobre los riesgos y cómo mitigarlos (STPS, 2009).

1.2 Objetivo de la Seguridad e Higiene

Los objetivos de la seguridad e higiene industrial, van dirigidos a la salud, el bienestar y la estabilidad laboral del trabajador con el fin de evitar el ausentismo ya sea temporal o permanente, así mismo para que el trabajador se encuentre cómodo dentro del lugar de oficio y esto permita alcanzar rápidamente un nivel alto de productividad, donde las dos partes de la relación laboral salgan ganando.

Los objetivos de la seguridad e higiene industrial son los siguientes.

- La eliminación de las causas de enfermedades profesionales
- Reducción de los efectos perjudiciales provocados por el trabajo.
- Prevención de empeoramiento de enfermedades y lesiones laborales
- Mantenimiento de la salud de los trabajadores y aumento de la productividad por medio del control del ambiente de trabajo.

Estos objetivos se pueden lograr mediante la educación de absolutamente todos los miembros de la empresa, indicándoles los peligros existentes y enseñándoles cómo evitarlos (STPS. 2009).

1.3 Seguridad e Higiene en espacios educativos

La seguridad e higiene en la escuela se refiere a la aplicación de principios de higiene tanto privada como pública en el ambiente escolar. Esto se hace con el objetivo de satisfacer las necesidades especiales del entorno en el que los estudiantes pasan la mayor parte del día, garantizando condiciones óptimas para su bienestar y desarrollo.

Es fundamental que las escuelas promuevan la higiene entre los alumnos, fomentando prácticas saludables como lavarse las manos, mantener limpios los espacios comunes y respetar normas de higiene personal. La seguridad también juega un papel crucial, asegurando que las instalaciones escolares estén libres de peligros y que se tomen medidas para prevenir accidentes (Jiménez, 2024).

En resumen, la seguridad e higiene en la escuela son aspectos fundamentales para garantizar un ambiente propicio para el aprendizaje y el crecimiento de los estudiantes. Al seguir principios de higiene y mantener medidas de seguridad adecuadas, se promueve el bienestar de la comunidad escolar y se fomenta un entorno saludable para todos.

1.4 Seguridad industrial

“La seguridad en el trabajo es el conjunto de medidas técnicas, educativas, médicas y psicológicas empleadas para prevenir accidentes y eliminar condiciones inseguras del ambiente, y para instruir o convencer a las personas acerca de la necesidad de implantar practicas preventivas” (STPS, 2009).

1.5 Higiene industrial

Existen diferentes definiciones de la higiene industrial, aunque todas ellas tienen esencialmente el mismo significado y se orientan al mismo objetivo fundamental de proteger y promover la salud y el bienestar de los trabajadores, así como proteger el medio ambiente en general, a través de la adopción de medidas preventivas en el lugar de trabajo. Entre algunas definiciones sobre la higiene industrial podemos citar la que la define como “un conjunto de normas y procedimientos tendientes a la protección de la integridad física y mental del trabajador, preservándolos de los riesgos de salud inherentes de las tareas del cargo y el ambiente físico donde se ejecuten. La higiene en el trabajo está relacionada con el diagnóstico y la prevención

de enfermedades ocupacionales a partir del estudio y el control de dos variables; el hombre y su ambiente de trabajo.”

Así mismo entre otras definiciones se describe que “la higiene industrial es la ciencia de la anticipación, la identificación, la evaluación y el control de los riesgos que se originan en el lugar de trabajo o en relación con él y que pueden poner en peligro la salud y el bienestar de los trabajadores, teniendo también en cuenta su posible repercusión en las comunidades vecinas y en el medio ambiente en general” (Herrick, 2012).

1.6 Importancia de la Seguridad e Higiene

La importancia radica en dos áreas, la especial atención en la protección de los trabajadores y el correcto cumplimiento de las normas.

Las leyes mexicanas estipulan que todas las empresas deben hacerse responsable de las enfermedades e incidentes laborales que pongan en riesgo la salud física y mental de los empleados. Cada organización debe contar con los protocolos necesarios para capacitar a su persona con el material, instalaciones e instrucciones útiles para prevenir cualquier accidente laboral. El ambiente de trabajo sano y seguro interviene favorablemente en la productividad y rendimiento de los empleados (Solís, 2024).

1.7 Normativa y Regulaciones en Seguridad e Higiene

El Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo establece en su artículo 10 la facultad de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social para expedir Normas con fundamento en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su reglamento, la Ley Federal del Trabajo y el presente Reglamento, con el propósito de establecer disposiciones en materia de seguridad y salud en el trabajo que eviten riesgos que pongan en peligro la vida, integridad física o salud de los trabajadores, y cambios adversos y sustanciales en el ambiente laboral, que afecten o puedan afectar la seguridad o salud de los trabajadores o provocar daños a las instalaciones, maquinaria, equipos y materiales del centro de trabajo (Secretaría del Trabajo y Previsión Social, 2012).

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

Actualmente, en México están en vigor 41 Normas Oficiales Mexicanas relacionadas con la seguridad y salud en el trabajo. Estas normas se clasifican en cinco grupos: seguridad, salud, organización, específicas y de producto. Su cumplimiento es obligatorio en todo el país, garantizando condiciones óptimas en los espacios laborales (Secretaría del Trabajo y Previsión Social, (2012).

Las tres primeras categorías de Normas Oficiales Mexicanas seguridad, salud y organización son de cumplimiento obligatorio en los centros laborales que se dedican a actividades productivas, comerciales, de transporte, almacenamiento o prestación de servicios. Su aplicación depende de las características específicas de los procesos que se llevan a cabo, así como de los insumos, productos y subproductos que se manipulan, trasladan, transforman o resguardan en dichos espacios.

Para la cuarta categoría se prevé su aplicación obligatoria en las empresas que pertenecen a los sectores o actividades específicas a que se refieren tales normas. Finalmente, la quinta categoría corresponde a las empresas que fabrican, comercializan o distribuyen equipos contra incendio y de protección personal, tal y como se muestran en las siguientes tablas:

Tabla 1

Normas de Seguridad

Número	Título de la Norma
NOM-001-STPS-2008	Edificios, locales e instalaciones
NOM-002-STPS-2010	Prevención y protección contra incendios
NOM-004-STPS-1999	Sistemas y dispositivos de seguridad en maquinaria
NOM-005-STPS-1998	Manejo, transporte y almacenamiento de sustancias peligrosas
NOM-006-STPS-2023	Almacenamiento y manejo de materiales mediante el uso de Maquinaria
NOM-009-STPS-2011	Trabajos en altura
NOM-020-STPS-2011	Recipientes sujetos a presión y calderas
NOM-022-STPS-2015	Electricidad estática
NOM-027-STPS-2008	Soldadura y corte
NOM-029-STPS-2011	Mantenimiento de instalaciones eléctricas
NOM-033-STPS-2015	Trabajos en espacios confinados
NOM-034-STPS-2016	Acceso y desarrollo de actividades de trabajadores con Discapacidad

Tabla 2*Normas de Salud*

Número	Título de la Norma
NOM-010-STPS-2014	Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral
NOM-011-STPS-2001	Ruido
NOM-012-STPS-2012	Radiaciones ionizantes
NOM-013-STPS-1993	Radiaciones no ionizantes
NOM-014-STPS-2000	Presiones ambientales anormales
NOM-015-STPS-2001	Condiciones térmicas elevadas o abatidas
NOM-024-STPS-2001	Vibraciones
NOM-025-STPS-2008	Iluminación
NOM-035-STPS-2018	Factores de Riesgo Psicosocial
NOM-036-STPS-2018	Factores de riesgo ergonómico. Parte 1: Manejo manual de Cargas

Tabla 3.*Normas de Organización*

Número	Título de la Norma
NOM-017-STPS-2008	Equipo de protección personal
NOM-018-STPS-2015	Comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas
NOM-019-STPS-2011	Comisiones de seguridad e higiene
NOM-026-STPS-2008	Colores y señales de seguridad
NOM-028-STPS-2012	Seguridad en procesos y equipos con sustancias químicas
NOM-030-STPS-2009	Servicios preventivos de seguridad y salud

Tabla 4.*Normas Específicas*

Número	Título de la Norma
NOM-003-STPS-1999	Plaguicidas y fertilizantes
NOM-007-STPS-2000	Instalaciones, maquinaria, equipo y herramientas agrícolas
NOM-008-STPS-2013	Aprovechamiento forestal maderable
NOM-016-STPS-2001	Operación y mantenimiento de ferrocarriles
NOM-023-STPS-2012	Trabajos en minas subterráneas y a cielo abierto
NOM-031-STPS-2011	Construcción
NOM-032-STPS-2008	Minas subterráneas de carbón
NOM-037-STPS-2023	Teletrabajo-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo

Normas de Producto:

Se cuenta con seis normas relativas a equipo contra incendio y tres sobre equipo de protección personal:

En el ámbito de la seguridad laboral en México, diversas normas y regulaciones establecen criterios fundamentales para la prevención de riesgos en los centros de trabajo. Entre ellas, se destacan:

Tabla 5.

Norma de Producto

Número	Título de la Norma
NOM-002-STPS-2010	Define las condiciones de seguridad necesarias para la prevención y protección contra incendios.
NOM-003-STPS-2010	Establece medidas específicas para la prevención y manejo de incendios en espacios laborales.
NMX-S-066-SCFI-2015	Regula los dispositivos y métodos de diseño e instalación de sistemas fijos de protección contra incendios en edificaciones.
Reglamentos de Protección Civil y Construcción	Varían según la entidad federativa y complementan los requisitos de seguridad contra incendios.

En cuanto al **Equipo de Protección Personal (EPP)**, su regulación está principalmente contemplada en la **NOM-017-STPS-2021**, la cual establece los criterios para su selección, uso y manejo en los centros de trabajo. Además, existen otras normativas complementarias que refuerzan las medidas de seguridad, tales como:

Tabla 6.

Normativas relacionadas a las medidas de seguridad

Número	Título de la Norma
NOM-019-STPS-2011	Es la encargada de regular la constitución y el funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene.
NOM-026-STPS-2008	Define los colores y señales de seguridad utilizados para la identificación de riesgos en el entorno laboral.

Este conjunto normativo asegura un enfoque integral para la prevención de accidentes y la protección de los trabajadores, contribuyendo a la implementación de condiciones óptimas de seguridad en los diversos sectores productivo (Secretaría del Trabajo, 2012).

CAPÍTULO: II RIESGO

2.1 Concepto de Riesgo

El riesgo es la probabilidad de que ocurra un daño o pérdida, ya sea para la salud, la seguridad o el bienestar de las personas, comunidades o poblaciones (Organización Panamericana de la Salud, 2023).

2.2 Riesgos en los espacios educativos

Los espacios educativos, concebidos como entornos de formación integral, no están exentos de condiciones que pueden comprometer la seguridad física, la salud psicoemocional y la funcionalidad organizacional de sus actores. La noción de “riesgo” en el ámbito escolar debe abordarse desde una perspectiva multidimensional, que reconozca la interacción entre factores estructurales, humanos, ambientales y normativos. Esta visión permite no solo identificar peligros latentes, sino también diseñar estrategias de mitigación articuladas con los marcos regulatorios vigentes, como la Ley General de Protección Civil, la NOM-035-STPS-2018 y los lineamientos de la Secretaría de Educación Pública (Castilla, 2006).

2.3 Tipos de Riesgos

Los riesgos se pueden clasificar en diversas categorías, que nos permiten entender mejor sus características y cómo manejarlos.

2.3.1 Riesgos Físicos

Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), Un riesgo físico se define como la probabilidad de sufrir daños o lesiones físicas como resultado de la exposición a agentes físicos peligrosos. Esto incluye la probabilidad de sufrir lesiones o daños graves, como lesiones cutáneas, oculares, auditivas o neurológicas, así como también la probabilidad de desarrollar enfermedades crónicas, como el cáncer, el hipotiroidismo o la lesión de la médula ósea (OIT, 2024).

2.3.2 Riesgos Químicos

El riesgo químico o también conocido como peligro químico son aquellas condiciones con elevado potencial de causar daño a la salud debido a la exposición indebida a agentes químicos contaminantes. La gravedad de los efectos causados por estos riesgos dependerá de algunos

factores como: la naturaleza propia de las sustancias químicas; su concentración; el medio y tiempo de exposición a las mismas.

Estos efectos llamados contaminación química que producen estas sustancias tienen un potencial impresionante de generar cambios, en muchos de los casos, a corto plazo y otros a mediano plazo, llegando incluso a ser irreversibles (Torres, 2023).

2.3.3 Riesgo Biológico

El riesgo biológico se asocia con la exposición que pueden tener los empleados a sustancias orgánicas que representan un peligro para su salud. Conozca de qué se trata este riesgo, así como las consecuencias y las recomendaciones para prevenirlo (Blanco, 2023).

Los riesgos biológicos representan una categoría prevalente de peligros laborales en espacios donde se manipulan materiales orgánicos, como laboratorios, servicios de limpieza y actividades agrícolas. Su principal característica distintiva es que el agente nocivo tiene origen en organismos vivos, lo que implica mecanismos de transmisión y efectos particulares sobre la salud (Organización Internacional del Trabajo, 2023).

En este sentido, todas las bacterias, protozoos, virus, hongos y microorganismos infecciosos representan un peligro potencial para la salud humana. En los puestos de trabajo que implican el manejo de estas sustancias orgánicas, es esencial tomar medidas de prevención para preservar la salud de los trabajadores. Además, es necesario velar continuamente por su cumplimiento.

2.3.4 Riesgos Ergonómicos

La NOM-036-1-STPS-2018 (STPS, 2018), define el riesgo ergonómico como la posibilidad de que un trabajador sufra trastornos músculo-esqueléticos o afectaciones a su salud debido a factores relacionados con el diseño del trabajo, el entorno físico y las exigencias biomecánicas de las tareas.

2.3.4.1 Componentes del riesgo ergonómico según la NOM

En el ámbito laboral, los riesgos ergonómicos pueden surgir debido a la falta de adaptación de los puestos de trabajo a las características y capacidades de los trabajadores. Esto puede incluir la falta de ajuste de los equipos y herramientas, la inadecuada distribución del espacio de

trabajo, la falta de descansos adecuados, la realización de movimientos repetitivos o forzados, entre otros factores.

Tabla 7. Componentes del riesgo ergonómicos conforme a la Nom NOM-036-1-STPS-2018

Factor	Ejemplo	Posible consecuencia
Posturas forzadas o estaticas	Trabajar encorvado, girar el cuello constantemente	Dolor lumbar, cervical
Movimientos repetitivos	Ensamblar piezas pequeñas durante horas	Tendinitis, fatiga muscular
Diseño inadecuado del puesto	Levantar, empujar o jalar objetos pesados	Lesiones en espalda, hombros
Diseño inadecuado del puesto	Altura incorrecta de mesa o silla	Incomodidad crónica, estrés físico

La exposición a riesgos ergonómicos puede derivar en efectos adversos sobre la salud del trabajador, tales como lesiones musculoesqueléticas, alteraciones musculares, fatiga física y estrés. Asimismo, estas condiciones inciden negativamente en el rendimiento laboral, ya que un entorno de trabajo deficiente en términos ergonómicos puede limitar la capacidad del empleado para ejecutar sus funciones con eficacia y seguridad, comprometiendo tanto su bienestar como la productividad organizacional (Secretaría del Trabajo y Previsión Social, 2023).

2.3.5 Riesgos Psicosociales

Según la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (EU-OSHA, 2025). los riesgos psicosociales en el trabajo son aquellos que están originados por una deficiente organización y gestión de las tareas y por un entorno social negativo. Los factores de riesgo psicosocial pueden afectar a la salud física, psíquica o social del trabajador. Unas condiciones de trabajo que pueden provocar riesgos psicosociales son las siguientes:

- Carga de trabajo excesiva o presión de tiempo
- Demandas contradictorias
- Falta de claridad respecto a las funciones del trabajador
- Comunicación ineficaz

- Mala gestión de los cambios en el seno de la organización
- Falta de apoyo por parte de la dirección o los compañeros de trabajo
- Desavenencias en las relaciones interpersonales
- Acoso, agresión y violencia
- Dificultades a la hora de combinar los compromisos laborales y personales.

2.3.6 Riesgos Ambientales

El riesgo ambiental es la probabilidad de que se liberen al medio ambiente materiales peligrosos capaces de afectar adversamente a la población, los ecosistemas o los bienes. La peligrosidad de un material se evalúa en función de sus características CRETIB (corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, infecciosas y biológicas) (SEMARNAT,2005).

2.3.7 Riesgo Laboral

Se entiende por riesgo laboral cualquier condición inherente a una actividad profesional que aumente la probabilidad de que el trabajador sufra lesiones, enfermedades o incluso fallecimientos. Estos riesgos pueden manifestarse de forma inmediata como superficies resbaladizas que provocan caídas o desarrollarse progresivamente, como ocurre con la exposición prolongada a niveles elevados de ruido que puede derivar en pérdida auditiva (Anderson, 2024).

La clasificación de los riesgos laborales se realiza atendiendo a su naturaleza y al impacto que generan en la salud ocupacional. Identificar y comprender estos factores constituye un elemento esencial en la implementación de estrategias preventivas que promuevan entornos laborales seguros y saludables.

2.3.8 Prevención de Riesgos Laborales

La prevención de riesgos laborales consiste en el diseño e implementación de medidas y prácticas destinadas a reducir o eliminar la probabilidad de que los trabajadores enfrenten situaciones que comprometan su integridad física, mental o emocional como consecuencia de las funciones que desempeñan en su entorno laboral. Este enfoque preventivo busca anticiparse a los posibles peligros derivados de la actividad profesional, promoviendo condiciones de trabajo seguras y saludables (Gudiña, 2024).

CAPÍTULO: III PROTECCIÓN CIVIL

3.1 Protección Civil

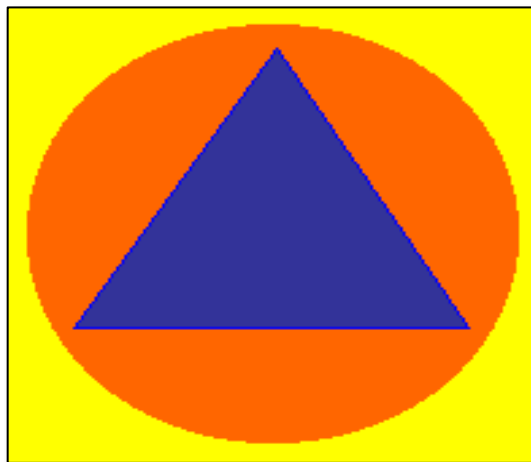
La Protección Civil es el conjunto de acciones, normas y estrategias destinadas a prevenir, mitigar y responder ante situaciones de emergencia o desastre que puedan afectar a la población, sus bienes o el entorno. En México, este concepto tiene una base legal y operativa muy sólida, articulada a través del Sistema Nacional de Protección Civil (CENAPRED, 2025).

La Protección Civil surgió el 12 de agosto de 1949 con la firma del segundo protocolo adicional al Tratado de Ginebra. Su propósito principal es garantizar la protección de las víctimas en conflictos armados internacionales y apoyar el trabajo humanitario de la Cruz Roja. Desde entonces, ha evolucionado para abarcar la prevención y respuesta ante desastres naturales y emergencias, promoviendo la seguridad y bienestar de la población (Coordinación Nacional de Protección Civil, 2025).

Según el protocolo, la protección civil implica la realización de diversas labores humanitarias con el objetivo de resguardar a la población frente a amenazas derivadas de conflictos y desastres. Además, busca brindar apoyo para la recuperación tras situaciones adversas y garantizar condiciones adecuadas para su supervivencia.

El distintivo internacional de Protección Civil consiste en un triángulo equilátero azul sobre un fondo naranja, utilizado para identificar y proteger a los organismos, el personal y los recursos de Protección Civil, así como para señalar refugios civiles. La elección de sus colores y forma tiene un significado específico: el triángulo representa una fuerza protectora según diversas tradiciones, el azul simboliza seguridad, prevención y calma, mientras que el naranja resalta la alerta y garantiza visibilidad. Por otro lado, el amarillo señala la presencia de un peligro inminente (Secretaría de Gobernación, 2009).

Dicho emblema es autorizado en el año 1949 como resultado de una convocatoria lanzada por la Organizaciones de las Naciones Unidas para encontrar un distintivo de identidad que les permitiera a esta disciplina era a esta disciplina reconocida a nivel Internacional.

Figura 1*Simbolo de Protección Civil*

*Fuente: Civil, P. (s. f.). HISTORIA y EMBLEMA
DE PROTECCION CIVIL INTERNACIONAL.*

3.2 La Protección Civil en México

A lo largo de los años, la protección civil en México ha tenido que enfrentar diversos desafíos, como terremotos, huracanes, inundaciones y erupciones volcánicas, entre otros. En respuesta a estas amenazas, se han implementado diversas políticas y estrategias para fortalecer la capacidad de respuesta del país ante emergencias y desastres.

La historia de la Protección Civil en México se remonta a principios del siglo XX, cuando se crearon las primeras instituciones gubernamentales encargadas de proteger a la población ante desastres naturales o provocados por la mano del hombre. Sin embargo, no fue hasta la década de los 80 cuando se creó formalmente la Coordinación Nacional de Protección Civil en México, como parte de las reformas a la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal (Garza, 2021).

La Coordinación Nacional de Protección Civil se estableció como un órgano desconcentrado dentro de la Secretaría de Gobernación, con la misión de coordinar esfuerzos gubernamentales y comunitarios en la prevención, atención y recuperación ante emergencias. Su objetivo central es optimizar la gestión de riesgos y salvaguardar a la población frente a situaciones críticas.

En 1985, el terremoto que sacudió la Ciudad de México fue un punto de inflexión en la historia de la Protección Civil en México, ya que puso en evidencia la necesidad de contar con un sistema eficiente y coordinado para atender emergencias de gran magnitud. Desde entonces, la

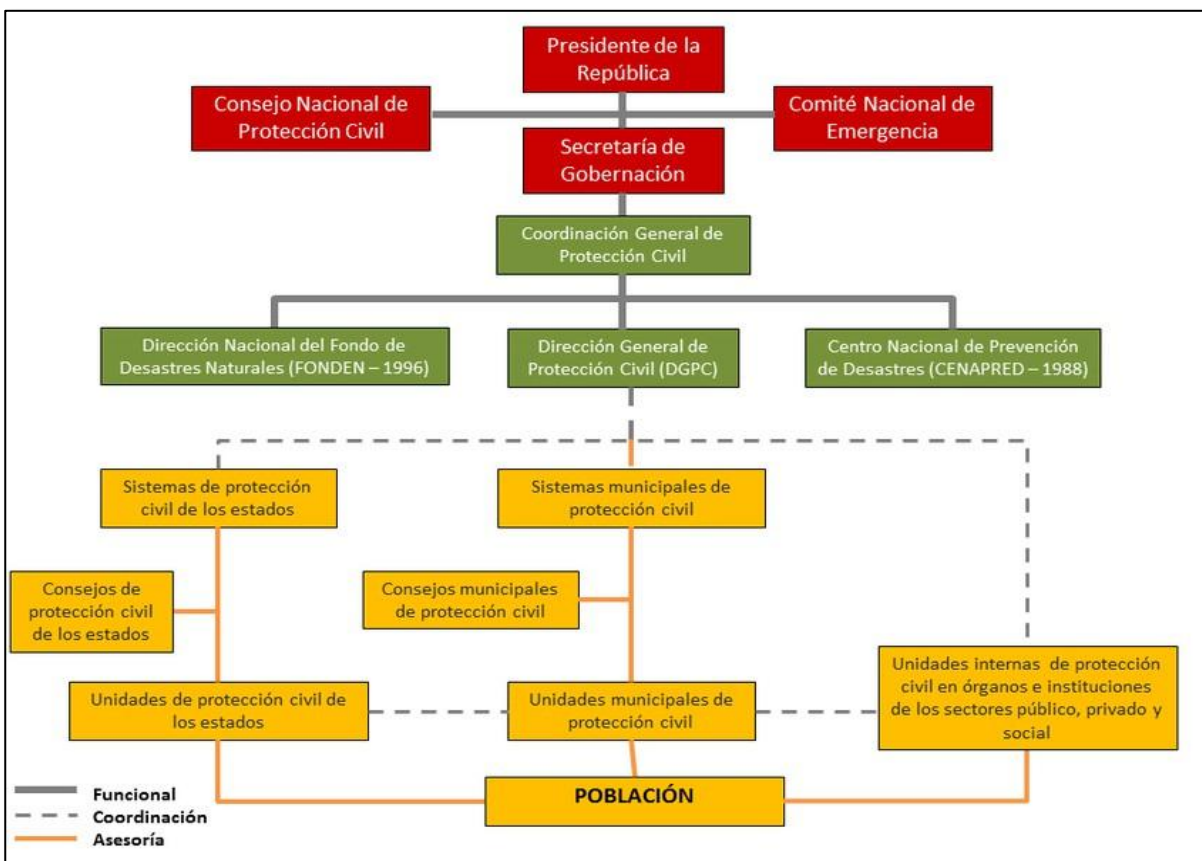
Protección Civil en México ha evolucionado constantemente, adaptándose a las nuevas necesidades y retos que plantea la realidad nacional e internacional. Ocho meses después de los sismos de septiembre de 1985 que impactaron gravemente a la Ciudad de México, se creó el Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC), con la finalidad de establecer un sistema que permitiera a las autoridades y a la sociedad civil coordinarse de una manera eficiente y rápida en caso de un desastre.

La secretaria de Gobernación es la responsable de coordinar y supervisar a la SINAPROC a través de la Coordinación General de protección Civil, ambas buscan administrar los mecanismos y políticas para la supervisión de desastres (Secretaría de Gobernación, 2021).

El Consejo Nacional de Protección Civil, como órgano de consulta y coordinación de acciones para la planeación de la materia, encabezado por el Presidente de la República, con la participación de doce dependencias federales y el Departamento del Distrito Federal, bajo la coordinación de la Secretaría de Gobernación y con la concurrencia de los sectores organizados de la población, así como de instituciones académicas, agrupaciones voluntarias, vecinales y no gubernamentales (Secretaría de Comunicaciones y Transporte, 2007).

Así mismo Gelman (1996) informa que el Consejo Nacional de Protección Civil estableció, en reunión ordinaria de enero de 1994, la instalación de la Comisión Consultiva y de Participación Social para la Protección Civil, como órgano plural en el que se abren espacios para el análisis y la eficacia en la materia, por parte de representantes de los sectores privado y social, instituciones académicas, grupos de voluntarios y medios masivos de comunicación social. Así, La Dirección General de Protección Civil se encarga del diseño, promoción, implementación, supervisión, coordinación y evaluación de estrategias en la materia, liderando la política nacional de protección civil con el apoyo del Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), que aporta conocimientos técnicos, investigación, capacitación y difusión dentro del Sistema Nacional.

En este contexto, en 1996 se estableció el Fondo de Desastres Naturales (FONDEN) como parte del Ramo 23 del Presupuesto de Egresos de la Federación. Su propósito es garantizar recursos para financiar la reconstrucción tras desastres, restaurar infraestructura pública, viviendas de sectores vulnerables, así como la conservación de bosques, áreas naturales, ríos y lagos. Su administración está a cargo de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP)

Figura 2*Estructura General del Sistema de Protección Civil*

Fuente. (S/f). Researchgate.net. Recuperado el 25 de junio de 2025, de

<https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-Estructura-general-del-Sistema-de-Proteccion-Civil-en-Mexico->

3.3 Programas del Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC)

Fue a raíz de los sismos de septiembre de 1985, que afectaron gravemente a la Ciudad de México, que se pensó en la necesidad de establecer un sistema que permitiera a las autoridades y a la sociedad civil coordinarse de forma eficiente y rápida en caso de un desastre. Así, en mayo de 1986 se creó el Sistema Nacional de Protección Civil (Sinaproc), con el objetivo de establecer una organización eficaz y rápida que pudiera proteger a la población ante los riesgos que se presentan en el territorio nacional.

El Sinaproc reúne métodos y procedimientos entre las dependencias del gobierno de México, organizaciones de diversos grupos voluntarios, sociales, privados, y con las autoridades de la Ciudad de México, de los estados y los municipios. Su fin es efectuar acciones coordinadas

para la protección de la población contra los peligros que se presenten en el territorio, ya sean de origen natural (como sismos o huracanes), o los originados por la actividad humana que eventualmente puedan terminar en un desastre.

El Sinaproc está integrado por el Consejo Nacional de Protección Civil, órgano máximo de decisión y consulta; la Coordinación Nacional de Protección Civil, órgano ejecutivo y operativo; los consejos estatales de protección civil, órganos locales de coordinación; y las unidades internas de protección civil, responsables de implementar las medidas preventivas y de respuesta en cada dependencia, entidad o empresa.

Las funciones principales del Sinaproc son:

- Identificar y evaluar los riesgos y las vulnerabilidades que pueden generar situaciones de emergencia o desastre.
- Elaborar y actualizar los planes y programas de protección civil en los diferentes niveles de gobierno y sectores de la sociedad.
- Capacitar y sensibilizar a la población sobre las medidas de autoprotección y las acciones a seguir en caso de una contingencia.
- Establecer los protocolos de alertamiento, comunicación y movilización de recursos humanos, materiales y financieros para atender las emergencias.
- Coordinar las acciones de auxilio, rescate, evacuación, albergue, atención médica, seguridad pública y restablecimiento de servicios esenciales durante y después de una emergencia o desastre.
- Apoyar la rehabilitación y reconstrucción de las zonas afectadas por un efecto adverso. (Secretaría de Gobernación, 2021).

3.3.1 Coordinación entre niveles de gobierno

En el marco de la coordinación, se establece que los actores involucrados deben asumir responsabilidades de colaboración solidaria entre las distintas instancias. Ante una emergencia o desastre, la respuesta debe ser inmediata y organizada, fomentando el intercambio de experiencias y el uso eficiente de recursos, con el propósito de optimizar la gestión y evitar la duplicidad de funciones. Este enfoque garantiza una acción conjunta y estructurada, fortaleciendo la capacidad de reacción y recuperación frente a situaciones de riesgo.

En México, la atención de cualquier contingencia, está regulada y coordinada por el Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC), y en donde todas las dependencias de gobierno y civiles se agrupan para atender a la población y las necesidades y trabajos para retornar a las comunidades a la situación anterior al desastre.

Para la mitigación y atención de las contingencias dentro del SINAPROC, se establecen para tres subprogramas (prevención, auxilio y recuperación) en los cuales el sector salud interviene con diferentes responsabilidades, de acuerdo a los siguientes rubros de coordinación y participación establecidos en el SINAPROC:

Coordinación ejecutiva

La responsabilidad exclusiva de coordinar y mantener la comunicación en materia de protección civil recae en la Secretaría de Gobernación. A través de esta instancia, se articula la colaboración entre municipios, entidades federativas, dependencias gubernamentales, organismos e instituciones involucradas en los subprogramas orientados a la prevención, atención y recuperación ante situaciones de emergencia.

Coordinación técnica

La coordinación técnica está a cargo de aquellas entidades y dependencias de la administración pública en sus distintos niveles federal, estatal, municipal y del entonces Distrito Federal que, conforme a su ámbito de especialización, asumen la responsabilidad de brindar asesoría y apoyo técnico. Estas instancias contribuyen con sus propios recursos y participan activamente en la planificación, ejecución y evaluación de las acciones desarrolladas dentro de los subprogramas o funciones asignadas, además de cumplir con las actividades inherentes a su competencia institucional.

Apoyo técnico

El apoyo técnico lo brindan aquellas dependencias y organismos que, por sus atribuciones y estructura, están capacitados para ofrecer asesoría especializada sobre fenómenos perturbadores. Su intervención resulta clave en la toma de decisiones durante la prevención y también puede extenderse a la etapa de recuperación, asegurando que la reconstrucción incluya medidas que reduzcan futuros riesgos.

Corresponsabilidad

La corresponsabilidad recae en aquellas instituciones que, además de cumplir con sus funciones propias, contribuyen de manera conjunta mediante sus programas, planes de emergencia y recursos humanos y materiales en las acciones del subprograma en el que participan.

3.4 Brigadas de Emergencia

Las brigadas de protección civil se constituyen como unidades operativas dentro de la estructura de la protección civil de un país, región o comunidad. Su misión principal es salvaguardar la vida y los bienes de las personas, así como el medio ambiente, ante situaciones de riesgo. Estas brigadas están integradas por individuos con formación y capacitación específica en diversas áreas relacionadas con la gestión de emergencias, lo que les permite una actuación eficiente y coordinada (AG College, 2009).

Las brigadas de protección civil se encomiendan a la tarea de reconocer y evaluar los riesgos existentes en una determinada área o inmueble. Además, llevan a cabo actividades de capacitación a otros personal sobre cómo actuar en caso de emergencia. Sus labores también abarcan la planificación de rutas de evacuación y el manejo de extintores y otros equipos de combate y prevención de siniestros.

3.5 Tipos de brigadas

- a) Brigada de evacuación.
- b) Brigada de búsqueda y rescate.
- c) Brigada de primeros auxilios.
- d) Brigada de combate contra incendio.

Funciones del responsable del Inmueble

1. Integrar la Unidad Interna de Protección Civil.
2. Elaborar el Programa Interno de P.C. en conjunto con brigadistas y autoridades.
3. Elaborar el Programa Anual de Actividades del Programa Interno De P.C.
4. Realizar la Identificación de riesgos internos y externos.
5. Conformar y coordinar el Puesto de Mando.
6. Seleccionar a los brigadistas
7. Elaborar el inventario de recursos humanos.

Funciones del jefe de Piso

1. Llevar el control y seguimiento de la lista del personal del piso, así como del equipo de protección civil en existencia.
2. Coordinar y participar en los cursos de P.C. internos y externos.
3. Dirigir y coordinar las actividades de los brigadistas.
4. Coordinar y realizar simulacros periódicamente.
5. Mantener estrecha comunicación con los brigadistas

3.5.1 Brigada de primeros auxilios

Una brigada de primeros auxilios es un grupo de personas debidamente capacitadas y equipadas para proporcionar atención médica básica inmediata en caso de emergencias o accidentes. Su función principal es ofrecer asistencia rápida y eficiente antes de que llegue ayuda profesional (Botero, 2023).

Los miembros de una brigada de primeros auxilios reciben formación en técnicas básicas de socorro, como RCP (resucitación cardiopulmonar), manejo de heridas, control de hemorragias y otras habilidades esenciales es vital tener un botiquín de primeros auxilios.

Estas brigadas son comunes en entornos laborales, instituciones educativas, eventos deportivos y otras situaciones donde puede ocurrir una emergencia médica. Además de responder a incidentes, las brigadas de primeros auxilios a menudo se involucran en actividades preventivas, como la promoción de la salud y la seguridad, así como la formación continua para mantenerse actualizadas en las prácticas médicas y de primeros auxilios. Su presencia contribuye significativamente a la seguridad y el bienestar de la comunidad o el entorno en el que operan (Botero, 2023).

3.5.2 Brigada de búsqueda y rescate

La finalidad primordial de esta brigada radica en la localización, identificación y rescate de individuos que hayan quedado atrapados dentro de la zona impactada por la emergencia. Para garantizar una intervención efectiva, se implementan estrategias de búsqueda sistemática, considerando factores como la accesibilidad, condiciones estructurales y nivel de afectación del entorno. Adicionalmente, esta brigada desempeña un papel fundamental en el diagnóstico y evaluación de riesgos dentro del edificio o centro de trabajo. A través de un análisis detallado, se

identifican amenazas potenciales derivadas del incidente, permitiendo la implementación de medidas preventivas que minimicen daños posteriores y optimicen la seguridad del personal (Secretaría de Educación Pública, 2012).

Este enfoque integral no solo prioriza la atención inmediata a las víctimas, sino que también contribuye a la gestión de riesgos y la resiliencia institucional frente a situaciones de emergencia.

3.5.3 Brigada de Contra Incendio

Según la Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2010 (STPS, 2010), una brigada contra incendios es un grupo de trabajadores organizados dentro de una Unidad interna de protección civil, capacitados en operaciones básicas de prevención, protección y atención de emergencias de incendio. Entre sus funciones están la identificación de riesgos, el manejo de equipos contra incendio, la realización de evacuaciones, la comunicación eficaz durante emergencias y la prestación de primeros auxilios.

La normativa establece la obligación de contar con brigadas contra incendios en centros de trabajo con alto riesgo de incendio. Además, se deben realizar simulacros de emergencia al menos una vez al año en centros con riesgo ordinario y dos veces al año en aquellos con alto riesgo. La capacitación continua de los brigadistas es esencial y debe incluir temas como el manejo de extintores, primeros auxilios, rescate, y prevención de incendios, realizada al menos una vez al mes.

3.5.4 Brigada de evacuación

Las brigadas de emergencia constituyen unidades organizadas y especializadas, conformadas por personal capacitado para la prevención, gestión y mitigación de situaciones de riesgo o crisis. Estas brigadas están integradas por profesionales pertenecientes a cuerpos de seguridad y atención de emergencias, quienes poseen las competencias técnicas necesarias para intervenir eficazmente en escenarios de contingencia.

Su función abarca la respuesta operativa ante eventos de diversa índole, incluyendo siniestros como incendios, fenómenos naturales tales como terremotos e inundaciones, incidentes de origen humano como atentados y accidentes graves, así como emergencias sanitarias derivadas de epidemias. A través de protocolos estructurados y estrategias

coordinadas, estas brigadas garantizan la protección de la vida y la seguridad de la población, optimizando el uso de recursos y minimizando el impacto de las crisis (STPS, 2010)

ESTRUCTURA DE LA UNIDAD INTERNA DE PROTECCIÓN CIVIL

Figura 3

Estructura de la Unidad Interna de Protección Civil



3.6 Normatividad en México

De acuerdo a un estudio realizado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) sobre el Sistema Nacional de Protección Civil en México (2013), la responsabilidad de la protección civil se centraliza en las autoridades públicas federales, dado que es un país con amplio territorio y la constitución concede abundante autonomía a los estados y municipios.

A nivel nacional México se rige por los siguientes documentos normativos:

- Bases para el establecimiento del Sistema Nacional de Protección Civil.
- Ley General de Protección civil (publicada en Diario Oficial de la Federación (DOF) 6 de junio de 2012).
- Ley General del Cambio Climático (DOF 6 de junio de 2012).

- Ley General de Prestación de Servicios para la Atención, Cuidado y Desarrollo Infantil (publicada en el DOF el 24 de octubre de 2011).
- Reglamento de la Ley General de Protección Civil (DOF 13 de mayo de 2014).
- Reglamento de la Ley General de Prestación de Servicios para la Atención, Cuidado y Desarrollo Infantil (DOF 22 de agosto de 2012).
- Acuerdo por el que se emite el Manual de Organización y Operación del Sistema Nacional de Protección Civil
- Decreto por el que se declara Día Nacional de Protección Civil, al 19 de septiembre de cada año
- Acuerdo por el que se da a conocer la declaración de la Coordinación General de Protección Civil como instancia de seguridad nacional
- Acuerdo por el que se establece la Escuela Nacional de Protección Civil.
- Términos de referencia de Protección Civil.
- Reglas de carácter general en materia de comercio exterior (publicadas en el DOF 29 de agosto de 2012).
- Manual para la reproducción de la imagen institucional del emblema distintivo del Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC, 2015)
- Norma Oficial Mexicana NOM-06-STPS-1998
- Norma Oficial Mexicana NOM-001-STPS-1999
- Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEGOB-2002
- Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2000

Instituciones que integran el Sistema Nacional Protección Civil de México

- Presidencia de la República
- Consejo Nacional de Protección Civil
- Comité Nacional de Emergencias
- Secretaría de Gobernación
- Coordinación General de Protección Civil
- Dirección General de Protección Civil
- Dirección General del Fondo de Desastres Naturales (FONDEN)
- Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED)

3.7 Ley General de Protección Civil (LGPC) y su reglamento

Esta ley fue aprobada el 6 de junio de 2012, sustituyendo a la publicada en mayo de 2000. Surge con la finalidad de que las tres órdenes gubernamentales puedan actuar de manera recurrente respecto al tema de la protección civil, estableciendo las bases de coordinación entre ellos y los sectores público y privado, consta de un marco de coordinación amplio con un enfoque de gestión integral de riesgos (SINAPROC, 2014).

La LGPC (2012) establece como medida universal que los inmuebles e instalaciones pertenecientes a los sectores social, público o privado deben contar con un Programa Interno de Protección Civil y que este, debe ser elaborado y operado por la Unidad Interna de Protección Civil.

El Reglamento de la LGPC se creó el 13 de mayo de 2014 y estipula dentro de sus artículos las especificaciones que las instituciones deben cumplir. Particularmente del artículo 74 al 79 de este reglamento, se citan los requisitos para la elaboración de un Programa Intermedio de Protección Civil, además, se incluyen listas de ventilación sobre medidas que las instituciones deben cumplir obligatoriamente.

3.8 Normas Oficiales Mexicanas (NOMs)

Las normas técnicas de carácter obligatorio, emitidas por las autoridades competentes, tienen como propósito definir los requisitos que deben cumplir los procesos y servicios que, por su naturaleza, puedan representar un riesgo para la integridad física de las personas o afectar negativamente la salud pública. Asimismo, estas disposiciones abarcan aspectos relacionados con la terminología empleada, así como los mecanismos establecidos para asegurar su correcta implementación y cumplimiento (Secretaría de Salud, 2015).

Las normas oficiales mexicanas son de carácter obligatorio y tienen fines prácticos relacionados con la confianza, seguridad, calidad y estandarización (Revista del consumidor, 2010).

3.9 Manuales para instituciones educativas

Las instituciones educativas deben seguir diversas recomendaciones emitidas por el Sistema Nacional de Protección Civil. Para apoyar este cumplimiento, la Secretaría de Educación Pública y la Secretaría de Gobernación publicaron en 2013 el Manual de Seguridad Escolar, que proporciona lineamientos generales de seguridad, principalmente aplicables al nivel básico.

Por otro lado, en el ámbito de la educación superior, la ANUIES, en conjunto con la SEP, presentó en 2011 el Manual de Seguridad para Instituciones de Educación Superior, Estrategias para la Prevención y Atención. Este documento ofrece estrategias específicas para fortalecer la seguridad en universidades y otras instituciones de nivel superior.

Si bien ambos manuales sirven de referencia y orientación, no tienen carácter normativo ni obligatorio.

CAPITULO: IV PLAN DE EMERGENCIA

4.1 Definición de plan de emergencia

Un Plan de Respuesta ante Emergencias (ERP), o Plan de Acción de Emergencia, es un conjunto de procedimientos diseñados para que las empresas respondan de manera rápida y efectiva ante situaciones imprevistas que podrían comprometer la seguridad de sus empleados, activos o la continuidad operativa (Diez, 2024).

4.2 Objetivo del plan de emergencia

Un plan de emergencias consiste en la planificación y la organización de un equipo humano para poder emplear de forma óptima una serie de medios técnicos con el objetivo de reducir al mínimo las consecuencias o daños humanos y económicos que puedan derivarse de una situación de emergencia. Un plan de emergencia está integrado por las estrategias orientadas a la reducción de daños o del número de personas afectadas en caso de que ocurra una contingencia o accidente (Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa, 2018).

Para poder llevar a cabo el plan de emergencia o evacuación es necesario haber dotado previamente al establecimiento de la infraestructura, medios materiales o técnicos según las características de la instalación y de la actividad que se lleva a cabo en ella.

4.3 Cuando se aplica un Plan de emergencia

Un plan de emergencia se aplica al momento de estar ocurriendo alguna emergencia dentro del edificio o condominio, ya que en ella se señalan los pasos a seguir para saber qué hacer durante y posterior al acontecimiento. Para esto, es importante que toda la comunidad tenga conocimiento sobre este plan, ya que solo de esta forma se hará efectivo su correcto funcionamiento (Ministerio de Vivienda y Urbanismo, 2020).

4.4 Importancia de un Plan de emergencia

Contar con un plan de emergencia es esencial para garantizar la preparación ante cualquier eventualidad que pueda comprometer la seguridad y el bienestar de las personas. Una estrategia bien estructurada y aplicada de manera eficaz permite proteger vidas y reducir los impactos negativos frente a situaciones imprevistas, como desastres naturales, incendios o accidentes en entornos industriales.

Además, tener un plan de emergencia en vigor ayuda a mantener la calma y la organización en situaciones de crisis, permitiendo una respuesta rápida y eficaz por parte de todo el personal y las personas involucradas. También facilita la coordinación con los servicios de emergencia externos, como bomberos, policía y servicios médicos, para una respuesta conjunta y coordinada.

4.5 Tipos de emergencia en el ámbito escolar

4.5.1 Amenazas Naturales

- **Sismo**

Un sismo, también conocido como terremoto o temblor, se define como un movimiento brusco y repentino de la superficie terrestre generado por la liberación de energía acumulada en el interior de la Tierra, usualmente como resultado de la actividad tectónica en los límites de las placas. Esta energía se propaga en forma de ondas sísmicas que vibran a través del suelo.

Según la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM): "Se produce un sismo cuando los esfuerzos que afectan a cierto volumen de roca, sobrepasan la resistencia de ésta, provocando una ruptura violenta y la liberación repentina de la energía acumulada. Esta energía se propaga en forma de ondas sísmicas ^{en} todas direcciones" (UNAM, 2015).

Antes

1. Identificar cuidadosamente las zonas de riesgo, como ventanas, plafones, barandales u objetos que puedan caer, y tomar medidas para minimizar los riesgos
2. Asegurarse de que las salidas y puertas de emergencia estén identificadas y sean accesibles en todo momento
3. No obstruir las áreas determinadas como zonas de menor riesgo
4. Revisar que estantes, archiveros y anaqueles estén firmemente asegurados a la pared y organizados para evitar sobrecargas, colocando los objetos más pesados en la parte baja
5. Mantener los pasillos y áreas de circulación libres de obstáculos
6. Publicar los números de teléfonos de emergencia en lugares estratégicos y visibles para todos los usuarios

7. Mantener identificados los lugares donde se encuentran llaves de paso de agua, interruptor de gas o tableros de corriente eléctrica
8. Fomentar que la Comunidad Universitaria lleve credencial e información útil para emergencias como tipo de sangre, alergias, medicamentos en uso, dirección y teléfonos de contacto

Durante

1. Conservar la calma
2. No iniciar la evacuación durante el sismo
3. No utilizar los elevadores
4. Alejarse de ventanas, estantes u objetos que puedan desprenderse
5. Dirigirse a las zonas internas de menor riesgo (repliegue)
6. No perder tiempo buscando artículos personales
7. Seguir instrucciones de brigadistas, facilitando su labor
8. Si se está en zona abierta, dirigirse al punto de reunión más cercano
9. Si se está manejando, frenar lentamente, encender las luces intermitentes y buscar un lugar de menor riesgo para estacionarse
10. Auxiliar a otras personas, si es posible; si no, retirarse y permitir que los brigadistas actúen

Después

1. Después del repliegue, dirigirse al punto de reunión designado
2. Esperar indicaciones de los brigadistas y autoridades
3. En el punto de reunión formar una fila para facilitar el conteo de personas
4. Reportar de inmediato las fugas de agua, gas, o peligro de incendio a los brigadistas
5. Usar el teléfono solo para llamadas de emergencia
6. Reportar heridos o lesionados a los brigadistas
7. Mantener información precisa, no propagar rumores
8. No regresar al edificio hasta que se lo permitan
9. En caso de quedar atrapado, mantén la calma, usar una señal que se pueda ver o hacer ruido para llamar la atención golpeando un objeto sólido

- **Incendios**

Un incendio estructural corresponde a aquel tipo de incendio que se produce en casas, edificios, locales comerciales, etc. La gran mayoría de los incendios estructurales son provocados por el ser humano, ya sea por negligencias, descuidos en el uso del fuego o por falta de man tención del sistema eléctrico y gas. Los incendios producidos en edificios y condominios son más frecuentes de lo que nos gusta ría, por eso es fundamental estar preparado ante una eventualidad como esta. La mayoría de los incendios en el hogar son producidos por fallas eléctricas y cortes de circuito (Ministerio de vivienda y urbanismo, 2019).

Antes

1. Capacitar al personal de brigadas
2. Capacitar a la Comunidad en la prevención de incendios y uso de extintor
3. Desarrollar prácticas de simulacro
4. Realizar supervisión y evaluación del equipo y herramientas constantemente
5. Revisar que todas las rutas de evacuación, pasillo y puertas de emergencia estén libres de obstáculos

Durante

1. Al escuchar la señal de alarma, suspender lo que se está realizando
2. Conservar la calma y tranquilizar a las personas que estén alrededor
3. Ubicar el lugar del incendio y retirarse de la zona de riesgo
4. Si hay humo taparse la nariz y la boca con un pañuelo, de preferencia mojado, y agacharse
5. Dirigirse con los compañeros a las zonas externas de menor riesgo (puntos de reunión)
6. Recordar: No corro, no grito y no empujo
7. Solicitar vía telefónica el auxilio de la estación de bomberos más cercana
8. Seguir las instrucciones de los brigadistas y de la Coordinación de Seguridad
9. En el punto de reunión formar una fila para facilitar el conteo de personas

Después

1. Mantenerse alejado del área de riesgo porque el fuego puede avivarse
2. Evitar propagar rumores y hacer caso de ellos
3. No interferir en las actividades de los bomberos y rescatistas
4. Poner atención a las indicaciones de los bomberos, autoridades de Protección Civil, brigadistas y personal de Seguridad

- **Huracanes**

De acuerdo, a la Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias de Costa Rica (octubre, 2024). Un huracán es un fenómeno meteorológico que sucede en la atmósfera baja y que consiste en un gran remolino en forma de embudo

- **Amenazas de violencia**

La violencia institucional es un tipo de violencia que abarca desde el daño físico, psicológico o simbólico que una persona sufre a manos de representantes de instituciones públicas o privadas, en contextos donde debería recibir protección, apoyo o atención.

No se trata de un error puntual ni de un malentendido aislado. Se trata de un uso injusto del poder estructural, sostenido por prácticas, normas o actitudes que deshumanizan o silencian a las personas.

Esta violencia puede venir desde diferentes ámbitos:

- En hospitales, cuando no se respeta el consentimiento o se infantiliza al paciente.
- En centros educativos, cuando se discrimina a un estudiante por su origen o condición.
- En servicios sociales o judiciales, cuando se desconfía sistemáticamente de una persona por prejuicios de género, clase o etnia.

4.4.2 Emergencias provocadas por el hombre

Fuga de gas y explosiones

Cuando hablamos de una fuga de gas, nos referimos a una filtración o escape no controlado de gas u otro elemento en estado gaseoso, que generalmente tiene características

inflamables y/o tóxicas (dependiendo de su concentración), desde una tubería o un contenedor a cualquier área donde el gas no tendría que estar presente.

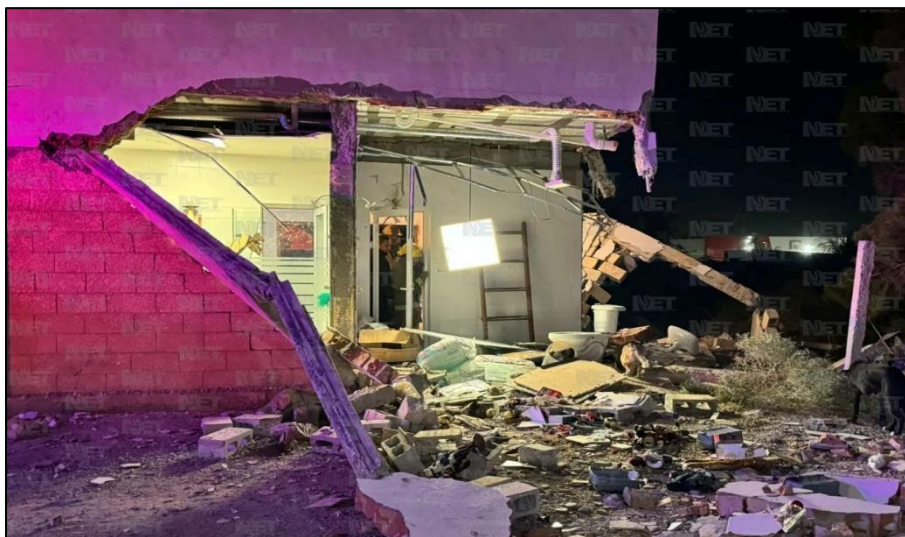
Es importante considerar que una filtración o escape pequeño de gas, dependiendo del área en la que suceda, pudiera llegar a alcanzar una concentración suficiente para ser explosiva, o tóxica para los ocupantes, por lo que todas las filtraciones o escapes deben considerarse como peligrosos.

Los riesgos de una fuga de gas que pueden afectar a los miembros de la comunidad universitaria no solo provienen del Campus y sus instalaciones, sino que es muy probable que las instalaciones aledañas pudieran representar un riesgo, por lo que es muy importante incluir en los análisis de riesgo, referentes a fugas de gas, las instalaciones colindantes donde se use gas en grandes cantidades, estas instalaciones pudieran incluir:

- Compañías de distribución de gas lp
- Instalaciones industriales con calderas o sistemas de refrigeración instalados
- Estaciones de carburación (surtido de gas a vehículos automotores)
- Negocios de servicio (restaurantes, baños públicos, etc.)

Figura 4

Explosión por fuga de gas



Fuente: Romero, M. (2024).

Netnoticias. <https://netnoticias.mx/juarez/juarez-fuga-de-gas-en-estufa-provoco-explosion-en-casa>

Accidentes químicos en los laboratorios

Un laboratorio es un lugar que se encuentra equipado con los medios necesarios para llevar a cabo experimentos, investigaciones o trabajos de carácter científico o técnico. En estos espacios, las condiciones ambientales se encuentran controladas y normalizadas para evitar que se produzcan influencias extrañas a las previstas que alteren las mediciones y para permitir que las pruebas sean repetibles (Centro de Estudios y Servicio de Salud, 2025).

En un laboratorio, la precisión y fiabilidad de los datos generados son fundamentales. Para garantizarlo, es esencial mantener un control riguroso sobre las condiciones ambientales, evitando cualquier factor externo que pueda influir en los resultados, como la temperatura, la presión atmosférica, las vibraciones y el ruido. Además, los laboratorios deben implementar un sistema de gestión que permita supervisar los aspectos ambientales y administrar correctamente los residuos peligrosos que se produzcan.

Los laboratorios, ya sean clínicos, de investigación o industriales, presentan riesgos específicos que pueden poner en peligro la salud y seguridad de los trabajadores.

Riesgos químicos

El manejo de productos químicos peligrosos, como ácidos, bases o reactivos, puede causar:

- Quemaduras químicas en la piel o los ojos.
- Intoxicaciones por inhalación o contacto directo.
- Reacciones adversas por mezclas inadecuadas de sustancias.

Riesgos biológicos

En laboratorios clínicos y de investigación biológica, los trabajadores están expuestos a:

- Virus, bacterias y otros microorganismos.
- Material biológico contaminado, como sangre o tejidos.
- Infecciones debido a pinchazos o cortes con material contaminado.

Riesgos físicos

Incluyen:

- Uso de equipos con alta tensión eléctrica o radiaciones.
- Cortes o heridas causadas por vidrio roto o material afilado.
- Exposición a ruido o vibraciones prolongadas en ciertos equipos.

Riesgos ergonómicos

- Posturas inadecuadas durante largas horas de trabajo.
- Uso repetitivo de micropipetas u otros instrumentos.
- Manipulación de cargas pesadas, como cajas de reactivos o equipos.

Figura 5

Accidentes químicos en laboratorio escolar



Fuente. Webmaster (2017).

Accidente en el laboratorio escolar. Prevención Integral & ORP Conference.

<https://www.prevencionintegral.com/>

Derrumbes o falla en la infraestructura

Según (Miñan, 2024). Un derrumbe es el colapso repentino y brusco de una estructura, como un edificio, una carretera o un puente, debido a factores como la erosión, el desgaste, la sobrecarga o el daño estructural. Los derrumbes pueden ser causados por fenómenos naturales,

como terremotos o lluvias intensas, o por la mala Planificación y construcción de la estructura. Es importante destacar que los derrumbes pueden ser muy peligrosos y causar daños importantes a la población y a la infraestructura.

Figura 6

Derrumbe o falla de la Infraestructura



4.5 Protocolos de respuesta y evacuación

Diseño y señalización de rutas de evacuación

Una ruta de evacuación es un camino continuo y seguro, específicamente diseñado y señalizado, que permite a las personas abandonar un edificio o instalación de manera rápida y ordenada durante una situación de emergencia. Este sistema integral de seguridad está compuesto por pasillos, corredores, escaleras y salidas estratégicamente ubicadas para garantizar una evacuación eficiente (STPS, 2010).

Para garantizar una evacuación eficiente, es fundamental llevar a cabo inspecciones exhaustivas que permitan evaluar las condiciones del entorno y determinar los trayectos más cortos y seguros para el desplazamiento de las personas. Asimismo, la realización periódica de revisiones de seguridad contribuye a la identificación de posibles riesgos en las rutas previamente establecidas. En caso de detectar amenazas, será necesario aplicar medidas correctivas orientadas a mitigar dichos peligros o, en situaciones excepcionales, ajustar la planificación de la evacuación para garantizar la seguridad de los individuos

Figura 7*Rutas de Evacuación**Fuente.* Velásquez, J. (s. f.).*Ruta de evacuación.* Scribd. <https://es.scribd.com/document/635089476/Ruta-de-Evacuacion>

Características de las rutas de evacuación

- Se debe evaluar que sea la ruta más corta hasta la salida.
- Debe ser un espacio en el cual todas las personas puedan transitar con facilidad.
- No debe implicar riesgos adicionales para quienes intentan evacuar.
- Debe conectar fácilmente con las salidas de emergencia definidas.
- Debe estar despejada de cualquier objeto que pueda caer sobre las personas que están evacuando.
- Desniveles o sobresaltos deben estar debidamente demarcados o señalizados.

Existen 2 roles importantes para definir la ruta de evacuación como parte de la gestión en emergencias:

- **Brigada de emergencias:** Los brigadistas definidos por una organización tienen una responsabilidad no únicamente en el momento en el que se presenta una emergencia, sino también de forma preventiva deben estar al tanto de las rutas de evacuación existentes o de la creación de nuevas rutas por necesidades o riesgos que se identifiquen dentro de la organización.

- **Responsables de seguridad y salud en el trabajo:** al desarrollar las actividades de creación o actualización del *plan de emergencias*, los responsables del sistema de gestión deben contemplar las características de la organización para definir las rutas de evacuación más convenientes.

El número de rutas de evacuación recomendadas puede variar según el tamaño y la estructura del lugar, pero en general, se sugiere tener al menos dos opciones para garantizar una salida segura en caso de emergencia.

4.6 Rutas de evacuación que se deben tener

De acuerdo a Rojas (2024), se recomienda para las rutas de evacuación, considerar los siguientes aspectos

El número de rutas de evacuación recomendadas puede variar según el tamaño y la estructura del lugar, pero en general, se sugiere tener al menos dos opciones para garantizar una salida segura en caso de emergencia.

Como mínimo, se recomienda contar con una ruta de evacuación definida; sin embargo, en espacios locativos mayores, en los cuales contar con una única ruta de evacuación pueda dificultar una salida rápida de las personas en caso de una emergencia, es recomendable contar con rutas alternativas o adicionales para facilitar y mejorar los tiempos de una evacuación.

Cabe destacar que, en los casos en los cuales, por las características de las instalaciones, se presentan riesgos adicionales, es importante considerar la creación de rutas de evacuación alternativas en determinado caso en los que, producto de una emergencia, la ruta principal de evacuación presente dificultades para ser usada.

Señalización de ruta de evacuación

En el diseño de las rutas de evacuación, resulta esencial garantizar la presencia de señalización claramente visible y con dimensiones adecuadas, permitiendo que cualquier individuo en proceso de evacuación identifique de manera rápida y eficiente la salida de emergencia más próxima. Asimismo, se establece que dicha señalización debe utilizar el color verde con contraste en blanco, optimizando su visibilidad y facilitando su reconocimiento en situaciones críticas.

Planos de evacuación

Es fundamental diseñar planos de evacuación que especifiquen con claridad las rutas internas establecidas por la organización, con el objetivo de facilitar su visualización y asegurar que cualquier persona pueda comprenderlas correctamente. Estos planos desempeñan un papel crucial en la orientación y seguridad, permitiendo una evacuación eficaz en situaciones de emergencia.

Rutas despejadas Rutas despejadas

Debe ser un compromiso de toda la organización y, particularmente, liderado por parte de la brigada de emergencias garantizar que las rutas definidas se encuentren en todo momento despejadas de cualquier elemento u objeto que pueda dificultar una evacuación.

Iluminación

En escenarios de emergencia, pueden ocurrir interrupciones en el suministro eléctrico, lo que representa un riesgo adicional durante el proceso de evacuación. Por ello, es fundamental contar con un sistema de iluminación de respaldo capaz de operar incluso en ausencia de energía eléctrica. Esto no solo facilita el desplazamiento seguro de las personas, sino que también contribuye a prevenir incidentes como caídas o golpes que podrían derivarse de la falta de visibilidad en tales situaciones.

Socialización de rutas

Aunque se disponga de rutas de evacuación claramente definidas, su efectividad depende de que sean adecuadamente comunicadas y comprendidas por todas las personas. Por ello, dentro de las estrategias de seguridad y salud en el trabajo, así como en la prevención de emergencias, es fundamental garantizar una divulgación constante sobre las vías de evacuación establecidas. Este proceso debe incluir a trabajadores, visitantes y cualquier persona que pudiera verse afectada en una situación de emergencia, permitiendo así una respuesta rápida y organizada ante cualquier eventualidad (Rutas de Evacuación, 2024).

El punto de reunión se trata de un lugar predefinido y fácilmente identificable al cual las personas deben dirigirse en caso de una emergencia, como un incendio, un terremoto o una evacuación necesaria por cualquier motivo. Este sitio actúa como un punto central de encuentro

para todos los ocupantes de un edificio, una instalación o un espacio determinado, su objetivo es garantizar la seguridad, la organización y la coordinación durante y después de una situación de crisis.

Por lo tanto, el punto de reunión sirve para:

- Coordinación y conteo: Facilita el conteo y la identificación de personas durante la evacuación.
- Seguridad: Está alejado de áreas peligrosas para reducir riesgos.
- Organización: Evita la confusión y el caos en situaciones de emergencia.
- Facilita la evacuación: Dirige a las personas hacia rutas seguras y evita dispersión

4.7 Equipamiento y recursos para la gestión del plan

4.7.1 Botiquín de primeros auxilios

Un botiquín de primeros auxilios es un conjunto de insumos y herramientas diseñados para proporcionar atención médica inmediata en caso de lesiones o enfermedades leves. Su propósito es ofrecer una respuesta rápida y eficaz hasta que sea posible acceder a asistencia médica profesional o en situaciones donde dicha ayuda no esté disponible de manera inmediata. Estos botiquines pueden variar en tamaño y complejidad, desde modelos compactos y portátiles destinados al uso personal, hasta versiones más completas para hogares, instituciones educativas, lugares de trabajo y espacios públicos.

El contenido de un botiquín de primeros auxilios se adapta a las necesidades específicas de quienes lo utilizarán. Sin embargo, los elementos básicos suelen incluir vendajes adhesivos, gasas estériles, cinta médica, pinzas, tijeras, guantes desechables, soluciones antisépticas, analgésicos de uso común, un termómetro y dispositivos de protección facial para maniobras de reanimación cardiopulmonar (RCP).

Asimismo, los botiquines pueden ser personalizados según el entorno o actividad en la que se emplearán. Por ejemplo, un botiquín diseñado para excursiones incluiría elementos para el tratamiento de ampollas y picaduras de insectos, mientras que uno destinado a un hogar con niños pequeños contaría con suministros específicos para atender cortes y quemaduras leves. La adecuada planificación y mantenimiento de un botiquín de primeros auxilios es esencial para garantizar una respuesta eficiente ante cualquier eventualidad. (Collins, M. (2025).

Figura 8*Botiquin de Primeros Auxilios*

Fuente. Human verification | Pngtree. (s. f.).

https://pngtree.com/freebackground/medical-first-aid-kit-with-items-contained-in-red-box_2877391.html

4.7.2 Sistema de comunicación

Consiste en un sistema organizado con una función principal: brindar apoyo a la comunicación de la información (relacionada con una emergencia) a individuos y grupos de individuos. Esta comunicación puede ser de dos tipos: unidireccional y bidireccional (UAVLatam, 2022).

4.7.2.1 Comunicación unidireccional

Se refiere a un conjunto de métodos adaptados para notificar comunicaciones que brinden detalles y pormenores sobre alguna emergencia. Se le considera unidireccional debido a que los usuarios solo reciben las alertas o mensajes, sin posibilidad de establecer una dinámica comunicativa. Uno de los ejemplos más conocidos son las notificaciones SMS que brindan los municipios y gobiernos en caso de que las previsiones (climatológicas, sismológicas, entre otras) superen un umbral de estabilidad determinado (UAVLatam, 2022).

4.7.2.2 Comunicación bidireccional.

En este caso, la comunicación permite que el receptor interactúe con personal especializado y reciba instrucciones sobre cómo proceder en la emergencia. Como ejemplo tenemos a las líneas de ayuda (911, bomberos).

Se debe tener en cuenta que este sistema también puede integrar a aquellos relacionados con la comunicación unidireccional.

Figura 9

Sistema de Comunicación



Fuente. Renato. (2021).

<https://especial.elcomercio.pe/estemoslistos/sucedera-sistemas-comunicacion-durante-terremoto-capital/>

4.7.3 Extintores

Un extintor, también denominado extinguidor, es un dispositivo esencial en la prevención y control de incendios. Su diseño consiste en un cilindro metálico aislante que alberga un agente extintor, acompañado de una boquilla y una carga de presión. La selección del tipo de extintor adecuado depende de la naturaleza del fuego que se pretende extinguir.

Fabricados con materiales resistentes al calor y a la presión, los extintores son equipos estándar en espacios públicos y laborales, donde desempeñan un papel crucial en la seguridad

contra incendios. Su vida útil suele ser de aproximadamente 10 años, aunque se recomienda realizar inspecciones anuales para garantizar su óptimo funcionamiento.

Para una respuesta eficaz ante emergencias, los extintores deben ubicarse en lugares accesibles, con señalización clara e iluminación adecuada que facilite su localización. Asimismo, es fundamental que los usuarios estén capacitados en su uso, lo que permite una intervención rápida y correcta en situaciones de riesgo.

4.7.4 Tipos de extintores

Existen varios tipos de extintores y cada extintor está identificado para cada tipo de fuegos que puede apagar, en este post te detallamos todo sobre extintores, sus formas, colores y clases.

- **Extintores de Espuma:** Ideales para fuegos de tipo A y B, todos hemos visto alguna vez a los bomberos en algún simulacro rociar con espuma. Al igual que el anterior es peligroso en presencia de electricidad.
- **Extintores de Polvo ABC:** Es el tipo de extintor más común y usado en cualquier edificio. Es indicado para fuegos de tipo A, B y C y al ser de polvo evita el riesgo eléctrico. Es el más recomendable para casas, oficinas o cualquier edificio.
- **Extintores de CO₂:** El CO₂ es un gas y por tanto no conduce la electricidad. Este tipo de extintores son aptos para fuegos de tipo A, B y C. Suelen ser usados donde existen elementos donde el extintor puede causar más daño que el fuego. Por ejemplo si usamos un extintor estándar en un lugar donde el valor de los materiales es muy alto (un laboratorio por ejemplo con máquinas muy caras) podríamos estropear con la espuma o el polvo máquinas muy valiosas, eso lo evitamos con este tipo de extintores ya que al ser un gas no daña los equipos.
- **Extintores de Agua:** Son ideales para apagar fuegos de tipo A, actualmente estos tipos de extintores de agua llevan incorporados aditivos que aportan eficacia tipo F por lo que también se pueden utilizar en este tipo de fuego. No deben usarse nunca en presencia de corriente eléctrica pues el agua podría provocar una electrocución. Estos tipos de extintores son buenos fuera de las casas donde no existe riesgo eléctrico, por ejemplo, jardines, barbacoas, etc.
- **Extintores en Aerosol:** En Profuego diseñamos en el año 2015 el primer aerosol con capacidades apagafuegos con certificación Europea CE para fuegos clase A, B y C. Este tipo de equipo de protección es sin duda el extintor del futuro ideal para actuar en

ambientes domésticos y en nuestro vehículo. No requiere mantenimiento y es impulsado por un agente extintor espumógeno de baja presión. Su eficacia equivale a la de un extintor de 1kg de polvo.

Tipos de extintores según su clase de fuego

La normativa vigente en materia de extintores establece la obligatoriedad de que la etiqueta frontal del dispositivo indique su tipo o clase. En esta identificación se especifica si el extintor es de polvo, espuma o dióxido de carbono (CO₂), además de presentar una clasificación alfanumérica, siendo las más comunes A, B, C, D y F. Dichas letras corresponden a la categoría de fuego que el extintor es capaz de extinguir, garantizando una selección adecuada según el riesgo presente en cada entorno.

La clasificación de los extintores se determina conforme al tipo de fuego para el que han sido diseñados. A continuación, se presenta una lista con las distintas categorías de extintores, detallando su uso específico en función de las características del incendio a combatir.

- **Clase A:** Para fuego provocados por combustibles sólidos como madera, cartón, plástico, etc.
- **Clase B:** Para fuegos donde el combustible es líquido por ejemplo aceite, gasolina o pintura.
- **Clase C:** Para fuegos donde el combustible son gases como el butano, propano o gas ciudad.
- **Clase D:** Estos fuegos son los más raros en España, pero no pueden suceder igualmente, el combustible es un metal, los metales que arden son magnesio, sodio o aluminio en polvo.
- **Clase F:** Tipos de fuegos derivados de aceites y grasas (vegetales o animales) en cocinas, y almacenamiento de aceites

Figura 10
Tipo de Extintores y su uso



TIPOS DE EXTINTORES Y SUS USOS

	 EXTINTOR AEROSOL	 EXTINTOR DE POLVO	 EXTINTOR DE CO2	 EXTINTOR DE ESPUMA	 EXTINTOR DE LITIO
CARACTERÍSTICAS					
Baterías de litio: Teléfonos y tablets	✓	✓	✓	✗	✓
Eléctrico: Cargadores, Gadgets, otros	✓	✓	✓	✗	✓
Muebles para el hogar y textiles, papel y madera	✓	✓	✗	✓	✗
Gases - Bbq, estufas o calentadores	✓	✓	✗	✗	✗
Combustibles: gasolina, diesel, pinturas...	✓	✓	✗	✓	✗
Sartenes de cocina y fuegos grasos (aceites)	✓	✓	✗	✗	✗
Metales combustibles: talleres, furgonetas y bricolaje	✓	✗	✗	✗	✗

¿AÚN NO SABES QUÉ EXTINTOR NECESITAS? EN PROFUEGO TE ASESORAMOS



Fuente. Grupoprofuego. (2024). Clasificación y tipos de extintores | Profuego.es. Profuego.

<https://profuego.es/clases3-y-tipos-de-extintores/comment-page-1>

4.7.5 Sensores

Un sensor es un dispositivo que detecta y responde a algún tipo de entrada procedente del entorno físico. Puede tratarse de luz, calor, movimiento, humedad, presión o cualquier otro fenómeno ambiental. La salida es generalmente una señal que se convierte en una pantalla legible por humanos en la ubicación del sensor o se transmite electrónicamente a través de una red para su lectura o procesamiento posterior (Bismarks. 2023).

Estos dispositivos desempeñan un papel fundamental en la mejora de procesos tecnológicos, optimizando la precisión en la medición de parámetros esenciales para el desarrollo de sistemas inteligentes. Su integración en múltiples sectores ha permitido avances significativos en la eficiencia y seguridad de distintas operaciones.

Figura 11

Sensores de alarmas

*Fuente. USS. (2022, octubre).*

4.7.6 Alertas electrónicas

Las sirenas electrónicas son dispositivos diseñados para emitir alertas sonoras en situaciones de emergencia, con el propósito de salvaguardar tanto a las personas como a las instalaciones ante eventos adversos. Su función principal es la difusión y notificación de incidentes, facilitando la toma de decisiones y acciones preventivas.

Estos sistemas de alarma tienen la capacidad de advertir sobre circunstancias inesperadas y proporcionar instrucciones sobre las medidas a seguir para garantizar la seguridad. Constituyen un elemento fundamental dentro de los sistemas de monitoreo, ya que complementan la supervisión de riesgos y fortalecen los protocolos de respuesta ante contingencias.

El uso de sirenas electrónicas constituye una herramienta fundamental para garantizar la protección del personal en situaciones de emergencia. Su implementación permite:

- **Emitir alertas masivas** dirigidas tanto al personal de la empresa como a las personas ubicadas dentro del área de influencia de las operaciones, advirtiéndolas sobre posibles riesgos.

- **Facilitar la evacuación** mediante señales sonoras que coordinan y orientan las acciones necesarias para el desplazamiento seguro de los afectados en caso de una emergencia.
- **Notificar eventos extraordinarios** que representen un peligro inminente, permitiendo una respuesta rápida y organizada ante circunstancias fuera de lo común.

Los sistemas de alertamiento tienen como objetivo fundamental la protección de la vida y los bienes, lo que los convierte en un componente esencial dentro de las estrategias de reducción de desastres. Su correcta implementación contribuye significativamente a la prevención y mitigación de riesgos asociados a diversos tipos de amenazas. Gracias a los avances tecnológicos actuales, la capacidad de pronóstico y alerta ante emergencias ha mejorado notablemente, permitiendo una detección más rápida y una comunicación eficiente. La precisión y velocidad de los sistemas de monitoreo posibilitan la emisión de alarmas con un mayor margen de anticipación, optimizando la preparación y respuesta ante eventos adversos.

En el caso de amenazas naturales, como los ciclones, se ha logrado establecer mecanismos de alerta con hasta 48 horas de anticipación, brindando tiempo suficiente para la adopción de medidas preventivas. Asimismo, en los últimos años se ha reducido el margen de advertencia frente a fenómenos como sismos y tornados, incrementando la capacidad de reacción y minimizando los impactos negativos de estos eventos.

4.8 Capacitación y simulacros

La organización debe tener un proceso para prepararse y responder a situaciones de emergencia potenciales que se hayan identificado en el proceso de planificación. Esto debe incluir la planificación de la respuesta, la formación, las pruebas, la evaluación y la mejora del rendimiento, la comunicación y la conservación de la información documentada. El proceso también debe tener en cuenta los requisitos legales aplicables y otros requisitos. Es probable que los servicios de emergencia y los reguladores tengan disponible más información y orientación de apoyo.

La preparación para emergencias debe garantizar que se tengan en cuenta las necesidades de trabajadores y grupos de trabajadores específicos. Esto puede incluir planes personales de evacuación de emergencia para personas con discapacidades y limitaciones, y

debe tener en cuenta aspectos como la movilidad, la vista, el oído y la cognición. Los planes deben incluir disposiciones para los trabajadores mayores, embarazadas, nuevos padres, que se están recuperando de una enfermedad o lesión, o que tienen problemas de salud continuos o subyacentes, incluidos los de naturaleza psicológica.

La preparación adecuada en respuesta ante emergencia puede ser la diferencia entre una evacuación exitosa y un evento trágico. Una capacitación rigurosa en emergencias permite:

- Identificación temprana de amenazas
- Coordinación eficiente entre múltiples entidades
- Toma de decisiones basada en protocolos estandarizados
- Minimización de daños materiales y pérdida de vidas

4.8.1 Simulacros

Los simulacros representan una práctica fundamental en el ámbito de la protección civil para garantizar una respuesta eficaz frente a diversas situaciones de riesgo. Constituyen representaciones o ejercicios planificados que imitan una emergencia real como un sismo, incendio o cualquier otra eventualidad que pudiera poner en riesgo la seguridad del personal presente en un inmueble o área determinada. Al realizar un simulacro, los participantes pueden ensayar las acciones, procedimientos y rutas de evacuación a seguir, logrando así una mejor preparación para posibles situaciones reales de amenaza.

La realización de simulacros es una medida de prevención que ayuda a reducir los riesgos y a proteger vidas y propiedades durante desastres. Refuerza la autoprotección y promueve una efectiva actuación del personal, permitiendo que las personas se familiaricen con las medidas de seguridad y la alerta establecida. Mediante la anticipación de escenarios de peligro, se evalúa el correcto funcionamiento de los planes de respuesta y se corrige cualquier deficiencia en la estrategia de evacuación. Estos ejercicios contribuyen significativamente a fortalecer la cultura preventiva en la sociedad

Figura 12*Simulacros*

Fuente: Napoleón, (2024).

<https://jefedeensenanzasecundariastecnicas.blogspot.com/2024/09/simulacro-nacional-2024-19-de.html>

4.8.2 Objetivos de los simulacros

Los simulacros tienen como propósito principal preparar a las personas para una respuesta eficaz en caso de una situación real. Esto incluye asegurar una evacuación rápida y ordenada, el uso adecuado de equipos de seguridad como extintores, la activación de alarmas y altavoces, y verificar la resistencia y fluidez de las rutas de evacuación.

Por otra parte, también busca mejorar los procedimientos de respuesta, fomentar una cultura de la autoprotección y prevención de riesgos, y validar la evaluación de daños y la coordinación de equipos de emergencia.

4.9 Tipos de simulacros

4.9.1 De evacuación

Los simulacros de evacuación están diseñados para entrenar a los participantes en el abandono seguro y ágil del inmueble. Esto implica localizar y utilizar correctamente las puertas y rutas de salida, seguir las instrucciones del personal encargado y cumplir con las responsabilidades individuales y colectivas asignadas.

4.9.2 Por sismo

Ante un movimiento telúrico, los simulacros de sismo preparan a los individuos para protegerse y minimizar daños. Se centran en la identificación de puntos de reunión seguros, la correcta utilización de las medidas de protección y la actuación después del temblor, incluyendo la inspección de posibles daños en el inmueble.

4.9.3 Nacionales

Los simulacros nacionales involucran a la población en general, incluyendo escuelas, empresas y organismos gubernamentales. Se realizan actividades a gran escala para evaluar y mejorar la capacidad de respuesta eficaz ante un desastre de grandes proporciones. En un simulacro nacional, el epicentro de la actuación es la cooperación y participación de toda la sociedad.

4.10 FUNCIÓN DEL COMITÉ DE EMERGENCIAS

Tabla 8.

Función del comité de emergencias

NOMBRE DEL TITULAR	CONDICIÓN
Nombre del director de emergencias	Director de emergencias
Nombre del jefe de emergencias	Jefe de emergencias
Nombre del coordinador de apoyo interno y externo	Coordinador de apoyo interno y externo

4.10.1 FUNCIONES COMITÉ DE EMERGENCIAS

- Diseñar, planear y organizar las diferentes acciones y recursos para la eficaz atención de una emergencia.
- Ejecutar reuniones, actividades educativas, cronograma de actividades y ejecución de acciones de las brigadas, manteniendo la custodia de la información.
- Actualizar periódicamente, el plan de emergencias y realizar revisiones trimestrales, realizando los ajustes a que tenga lugar, si es necesario.

- Realizar las funciones encomendadas para el cumplimiento del objetivo social del comité, según las asignadas por el mismo.
- Coordinar los procedimientos que serán tenidos en cuenta en caso de una emergencia, con los organismos de locales y departamentales que son componentes para actuar en caso de un siniestro.
- En conjunto con los organismos competentes, deberán evaluar la magnitud de las emergencias presentadas durante el año, con el fin de una retroalimentación continua, de los procesos y procedimientos efectuados.
- Mantener actualizado el inventario del plan de emergencias, en lo concerniente a recursos humano, materiales y físicos. Realizar inspecciones periódicas a puesto de trabajo, con el propósito de levantar el inventario de riesgos; de tal forma que se pueda realizar control permanente sobre estos y presentar las solicitudes de reparación.
- Diseñar y promover programas de capacitación para enfrentar emergencias. Investigar e informar los resultados sobre las causas de las emergencias.

4.10.2 DIRECTOR DEL COMITÉ DE EMERGENCIA

FUNCIONES

Es la persona encargada de asumir el manejo y control de la emergencia, se caracteriza por tener la capacidad y poder de decisión dentro de la entidad.

Antes de la emergencia:

- Supervisar los programas de formación necesarias para la implementación del plan.
- Supervisar y proponer las fechas tentativas para los simulacros periódicos de emergencia.
- Presentar al comité de emergencias, anualmente las actividades y el proyecto de presupuesto para el funcionamiento del plan, para que pueda ser aprobado.

Durante:

- Coordinar las diferentes funciones de emergencia, así como dirigir y coordinar la intervención de los grupos de operación en emergencia y los grupos de apoyo interno.
- Verificar las alarmas con el director de la brigada, y poner en marcha el plan de emergencias, de acuerdo con la emergencia y magnitud del evento.
- Establecer comunicación permanente con los otros integrantes del comité de emergencias.
- Establecer claramente las funciones de cada uno de los grupos, y de esta forma priorizar la intervención de cada uno dentro de la emergencia.
- Comunicar al comité de emergencias las decisiones que se tomen para enfrentar una emergencia.
- Realizar notificación periódica, con el coordinador del impacto que cada uno debe afrontar dentro de la emergencia, para determinar las comunicaciones que serán

Después:

- Dirigir y orientar con prontitud, la investigación correspondiente al siniestro ocurrido.
- Recibir y analizar en comité, las recomendaciones de los grupos que actuaron, como apoyo en el momento de ocurrida la emergencia.
- Orientar el ingreso a las instalaciones, en caso de haberse requerido la evacuación.

4.10.3 JEFE DE EMERGENCIA

Es el responsable de que el entrenamiento de los brigadistas esté de acuerdo con la vulnerabilidad de la entidad, y mantener activa la brigada para la atención de emergencias.

Antes:

- Estar capacitado en incendios, evacuaciones, rescate, manejo de crisis y demás que se consideren necesarias para el manejo adecuado de una emergencia.
- Estar plenamente identificado con las labores que se deben desarrollar en caso de emergencia.
- Planear y coordinar las acciones educativas y preventivas para poder evitar y controlar las diferentes emergencias.

- Motivar a los Brigadistas y de coordinar las capacitaciones del personal operativo de la brigada.
- Generar programas de capacitación y entrenamiento para los diferentes grupos de brigada, confirmando la asistencia de los brigadistas.

Durante:

- Estar a cargo de la emergencia en caso de no estar presente el director de emergencias.
- Recibir la llamada de emergencia y comunicar al director de Emergencia del evento que se está iniciando.
- Clasificar la emergencia y comunicarla al director de Emergencias.
- Evaluar y establecer las necesidades.
- Apoyar la Evacuación, en caso de ser necesario
- Apoyo externo

Después:

- Determinar las acciones correctivas al interior de la Brigada de emergencia y de los grupos de apoyo interno.
- Realizar el inventario de los recursos utilizados y el estado en que han quedado para su pronta reposición.
- Elaborar un informe de las actividades que se desarrollaron durante la emergencia.
- Recibir y evaluar los informes redactados por los líderes de los grupos pertenecientes a la brigada.
- Redactar el informe trimestral de las condiciones preventivas de seguridad.

4.10.4 COORDINADOR DE APOYO INTERNO Y EXTERNO

- Es la persona encargada de coordinar el apoyo técnico y logístico suministrado por el estado o de posibles apoyos de entidades vecinas para los eventos que se puedan presentar. Coordina el transporte de heridos, establece los convenios con las entidades de socorro, y los grupos de seguridad del gobierno.

Antes:

- Inspeccionar periódicamente las condiciones de los equipos de seguridad, extintores, lo mismo que la alarma.
- Mantener actualizados los mapas de evacuación.
- Mantener el inventario de recursos físicos y humanos con los que se cuentan en la
- Apoyar en la realización del inventario de daños, tanto de las instalaciones como de los equipos utilizados en el control del evento.
- Realizar trámites para la reposición de elementos de protección personal, de equipos contra incendio y recuperación de áreas afectas.
Agencia para enfrentar las emergencias.
- Realizar mantenimiento preventivo a los equipos y sistemas de seguridad.
- Solicitar cotizaciones de los equipos y elementos necesarios para controlar una emergencia.

Durante:

- Suministrar los equipos adicionales para que los grupos operativos puedan realizar el control de la emergencia.
- Acordonar las áreas afectadas.
- Controlar el flujo vehicular dentro de la Agencia.
- Controlar la entrada y salida de personal.
- Coordina el ingreso de los grupos de apoyo a las instalaciones.

Después:

- Apoyar la investigación de las causas por las que se generó el evento.
- Coordinar el acondicionamiento de las áreas provisionales para seguir realizando las tareas que resulten suspendidas.

METODOLOGIA

ÁREA DE ESTUDIO

República Mexicana

México es un país localizado en el extremo meridional de América del Norte. Tiene una costa oriental bañada por el golfo de México, y el mar Caribe, que forman parte del océano Atlántico. Por el poniente, posee un enorme litoral bañado por el Océano Pacífico. Limita al norte con Estados Unidos y al sur con Guatemala y Belice. México comparte una larga frontera norte con Estados Unidos de América y una al sur con Guatemala y Belice. Al este limita con el Golfo de México y al oeste con el Océano Pacífico.

La superficie aproximada del país es de 1 964 375 km², que lo ubican en el décimo cuarto puesto a nivel mundial y el quinto en América, después de Canadá, Estados Unidos, Brasil y Argentina. México tiene poco más de 3200 km de largo entre sus puntos terrestres más lejanos. La división política de México se compone de 32 entidades federativas, siendo la capital del país la Ciudad de México (antes Distrito Federal), sede de los Poderes de la Unión.

Estado de Chiapas

El Estado Libre y Soberano de Chiapas es una de las 32 entidades federativas de la República Mexicana. Se ubica en el extremo sureste del país en la frontera con Guatemala. Con una superficie de 73.311 Km², representa el 3.7% del territorio nacional. Su capital es la ciudad de Tuxtla Gutiérrez y está dividido en 118 municipios.

Chiapas se localiza al sureste de México; colinda al norte con el estado de Tabasco, al oeste con Veracruz y Oaxaca, al sur con el Océano Pacífico y al este con la República de Guatemala. Al norte 17°59', al sur 14°32' de latitud norte; al este 90°22', al oeste 94°14' de longitud oeste. Colinda al norte con Tabasco; al este con la República de Guatemala; al sur con la República de Guatemala y el Océano Pacífico; al oeste con el Océano Pacífico, Oaxaca y Veracruz-Llave.

El relieve del terreno de Chiapas es muy accidentado, montañoso, con alturas que van desde el nivel del mar hasta cuatro mil quinientos metros snm. En la superficie de su territorio alternan altas sierras, serranías, altiplanicies, cerros, valles, llanuras, colinas, mesetas, picos, lomas, desfiladeros, cañadas, cuencas, costas, etcétera.

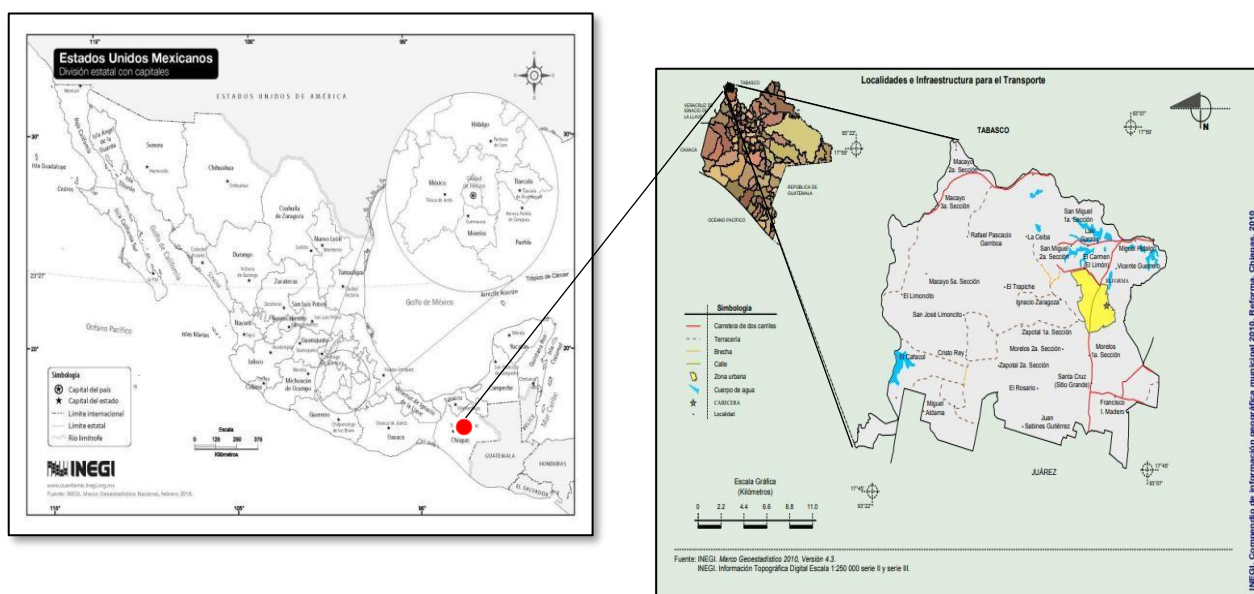
Municipio de Reforma, Chiapas

El municipio de Reforma es uno de los 124 municipios en que se encuentra dividido el estado mexicano de Chiapas. Se encuentra en el extremo norte del estado, su cabecera es la ciudad del mismo nombre. El municipio limita al sur con el municipio de Juárez. Al oeste, norte y este limita con el estado de Tabasco; al oeste con el municipio de Huimanguillo, al noroeste con el municipio de Cárdenas, al norte con el municipio de Cunduacán y al noreste y este con el municipio de Centro.

El municipio de Reforma se encuentra localizado en el norte del estado, en los límites con el estado de Tabasco, y forma parte de la región económica denominada como Región V Norte. Su extensión territorial es de 436.298 kilómetros cuadrados que representan el 0.59% de la extensión del territorio estatal. Sus coordenadas geográficas extremas son 17° 45' – 18° 00' de latitud norte y 93° 05' – 93° 23' de longitud oeste y su altitud va desde un mínimo de 0 hasta un máximo de 100 metros sobre el nivel del mar.

Figura 13

Localización del Municipio de Reforma, Chiapas



METODOS

Caracterización del Área de Estudio

Mediante una investigación de campo se ubicó geográficamente el sitio de estudio, se visitaron las instalaciones para conocer las características de los espacios de aprendizaje y de los ambientes en los que se desarrollan las actividades educativas. Así también, mediante una investigación documental de fuentes confiables se obtuvieron datos del sitio de estudio, y mapas georreferenciados para su ubicación.

Identificación de los riesgos en los espacios educativos

Mediante la observación y apoyados por un mapa del área de estudio, se identificaron los riesgos en los diferentes espacios educativos que comprende la escuela, y se analizaron los posibles fenómenos naturales a los que están expuesto los estudiantes, docentes y personal administrativo durante la jornada laboral en ambos turnos.

Selección de la Normatividad Aplicable

De acuerdo a una investigación documental se determinó las normas aplicables para la elaboración de un Plan de Emergencia para respuesta inmediata en la Escuela Secundaria Técnica No.93 de Reforma, Chiapas.

Propuestas y Recomendaciones para Minimizar Riesgos

Con base a los resultados obtenidos en los puntos anteriores, se propuso un Plan de Emergencia para respuesta inmediata de acuerdo a las necesidades de la institución.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Caracterización del área de estudio

La Escuela Secundaria Técnica No.93 de Reforma, Chiapas, fue fundada el 24 de agosto de 1994, con 31 años prestando servicios de educación básica a los jóvenes del municipio con 3 áreas tecnológicas: Ofimática, Informática y circuitos eléctricos. en donde conocimientos y habilidades tecnológicas de carácter práctico, lo que da una formación competitiva para su futuro profesional. Actualmente para el ciclo escolar que inició en agosto de 2024, la institución cuenta con una matrícula de 899 estudiantes, 27 docentes y siete administrativos.

Figura 14

Escuela Secundaria Tecnica No.93 de Reforma, Chiapas.



La Escuela Secundaria Técnica No. 93, ubicada en la Avenida Baja California, Reforma, Chiapas, con código postal 29500, es una institución educativa pública de gestión estatal situada en un área urbana. Fundada el 24 de agosto de 1994, opera en turnos matutino y vespertino bajo la clave institucional 07DST0097D. Su jornada laboral abarca ocho horas diarias, distribuidas de 7:00 a.m. a 2:00 p.m. en el turno matutino y de 2:00 p.m. a 8:00 p.m. en el turno vespertino. Geográficamente, la escuela colinda con la localidad de Reforma, específicamente con Buena Vista – Zona 5B, y se encuentra a dos cuadras del Banco Bienestar.

La Escuela Secundaria Técnica No. 93 dispone de diversas áreas destinadas a la gestión administrativa, el desarrollo académico y la formación técnica de sus estudiantes. Entre sus instalaciones se incluyen espacios como:

- Area de Administacion y dirección de la escuela
- Asistencia (Perfectura y trabajo social)
- Laboratorio de computo
- Biblioteca
- Aulas docentes
- Taller de Informatica
- Taller de circuito electrico
- Taller de Ofimatica
- Intendencia
- Cocina comunitaria
- Baños
- Campo de futbol
- Plaza civica de usos multiples
- Estacionamiento

Figura 15

Distribución de las áreas de la Escuela Secundaria Técnica No.93 de Reforma, Chiapas.



Identificación de los riesgos en los espacios educativos y los fenómenos naturales más frecuentes que pudieran demandar una actuación inmediata en caso de emergencia

En las presentes tabla se concentran los principales hallazgos derivados del análisis de las condiciones del entorno educativo, permitiendo establecer criterios técnicos para el diseño de estrategias que fortalezcan la gestión del riesgo a nivel escolar.

Tabla 9.

Riesgo en los Espacios educativos de la Escuela Secundaria Técnica No.93

Área	Tipo de riesgos	Evento	Respuesta
Dirección	- Físicos - Seguridad	- Quemaduras - Electrocuciones - Mala postura - Caidas y golpes	- Evitar contacto con los cables que pueden provocar Cortocircuito - Priorizar reparaciones urgentes por inmuebles deteriorado - Reforzar medidas preventivas por falta de medidas de seguridad
Asistencia (prefectura y trabajo social)	- Físicos - Psicosociales	- Caida, golpes - Fatiga y falta de concentración - Perdida de documentos y posibilidad de daños en documentos importantes	- Reorganizar muebles y equipos por espacios reducidos. - Colocar un aire acondicionado y nuevas lamparas - Separar y clasificar documentos por archivos mal organizados
Laboratorio químico	- Físicos - Químicos - Biológicos	- Irritación o quemaduras - Problemas de salud - Caidas o golpes	- Usar equipo de protección ante sustancias químicas - Señalizar la zona para evitar accidentes.
Aula docentes	- Físicos - Ergonómicos	- Caidas, golpes y lesiones - Cortes graves - Raspones y heridas - Mala postura	- Revisar la estabilidad del mobiliario por sillas y escritorios en mal estado - Asegurar la zona afectada - Corregir posturas inmediatamente

Tabla 10.

Riesgo en los Espacios educativos de la Escuela Secundaria Técnica No.93 (continuación)

Área	Tipo de riesgos	Evento	Respuesta
Taller de informatica	- Físicos - Ergonomico	- Descarga electrica - Lesiones musculares - Caidas, golpes - Quemaduras	- Corregir posturas inmediatamente - Usar equipo de protección ante circuitos electricos
Taller de circuito electrico	Físicos	- Quemaduras, cortes o lesiones - Daños en los equipos electricos	- Evitar el uso de enchufes sobrecargados - Utilizar equipo adecuado
Taller de Ofimatica	- Físicos - Ergonómico	- Descarga electrica - Lesiones musculares - Caidas, golpes - Quemaduras	- Inspeccionar y reemplazar inmueble dañado de sillas y mesas en mal estado - Verificar cable y evitar descargas
Intendencia	- Químicos - Seguridad	- Irritacion en la piel - caídas, tropiezos y golpes - mareos, fatiga o problemas respiratorio	- Uso equipo de seguridad ante productos quimicos - Correcta organización del espacio y mantenimiento adecuado
Cocina comunitaria	- Físicos - Seguridad	- Caida, golpes - Lesiones musculares	- Secar la superficie por piso mojado - Mantener el area despejada
Baños	- Físicos - Seguridad	Resbalones y caidas	Secar la superficie
Campo de futbol	- Físicos - Seguridad	- Resbalones, caidas - Torceduras, desgarrs	- Señalizar el área - Disponer de ciertas reglas deportivas
Plaza civica de usos multiples	- Físicos - Seguridad	Accidentes y caidas	- Informar a la comunidad escolar - Colocar señalización temporal
Estacionamiento	Seguridad	Dificultad de salida rapida y segura de vehiculos	- Retirar los obstaculos del estacionamiento que obstrullen el paso - Colocar señalización temporal

De los fenómenos naturales considerados con más frecuencia y que pudieran demandar una actuación inmediata en caso de emergencia están: sismo, incendio, tormentas eléctricas y riesgo biológico por fauna local, tal y como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 11.

Fenómenos Naturales que pueden demandar una respuesta inmediata en la Escuela Secundaria Técnica No.93

Fenómenos Naturales	Tipo de riesgo	Evento	Respuesta
Sismo	• Físicos • Seguridad	• Lesiones • Empujones, caídas y tropiezo • Muerte	• Mantener la calma para evitar bloqueos de rutas de evacuación • Evacuar ordenadamente para evitar caídas, golpes • Dirigirse a zonas seguras • Esperar el fin del movimiento
Incendio	• Físicos • Químicos • Seguridad	• Problemas respiratorios • Colapsos • Accidentes	• Evacuar de manera ordenada • Dirigirse a zonas seguras • Verificar lesiones • Evitar la inhalación de humo • Contactar a los servicios de emergencia • Seguir instrucciones oficiales
Tormentas eléctricas	• Físicos • Seguridad	• Corte de energía • Lesiones	• Mantener la calma • Refugiarse en lugares seguros • Seguir las indicaciones del personal • Contactar a los servicios de emergencia (Protección civil o Bomberos) • Seguir instrucciones oficiales
Riesgo Biológico por fauna local	• Biológico • De Salud	• Infecciones secundarias • Anafixalia tardía • Impacto psicológico	• Aislamiento del área • Notificación a autoridades escolares • Medidas de limpieza y prevención • Contacto con especialistas

Selección de la Normatividad Aplicable

A continuación, se presenta la normativa nacional aplicable, seleccionada en función de su relevancia frente a las condiciones de riesgo observadas en el entorno escolar, con el objetivo de fortalecer el marco regulatorio interno de las estrategias de intervención.

NORMAS

- Norma Oficial Mexicana **NOM-002-STPS-2010**, Condiciones de seguridad-Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.

La NOM-002-STPS-2010 establece las condiciones de seguridad para la prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo en México. Su objetivo principal es reducir el riesgo de incendios y garantizar la seguridad de los trabajadores mediante medidas preventivas y protocolos de respuesta.

La norma exige señalización adecuada, sistemas de detección y alarma, materiales resistentes al fuego y almacenamiento seguro de sustancias inflamables.

También regula el uso de equipos de protección contra incendios, como extintores adecuados al tipo de fuego y sistemas de rociadores automáticos en áreas de alto riesgo. Además, requiere capacitación periódica en uso de extintores, evacuación organizada y respuesta inmediata ante conatos de incendio, con simulacros frecuentes y brigadas de emergencia conformadas por docentes y personal administrativo (Secretaría del Trabajo y Previsión Social, 2010)

Por último, obliga a la elaboración de un Plan de Emergencia Contra Incendios, que debe incluir protocolos de evacuación, coordinación con Protección Civil y Bomberos, identificación de riesgos y mantenimiento de equipos de seguridad.

- Norma Oficial Mexicana **NOM-003-SEGOB/2002**, Señales y avisos para protección civil. Colores, formas y símbolos a utilizar.

La **NOM-003-SEGOB-2011** establece los criterios para la señalización en materia de protección civil, con el objetivo de garantizar la seguridad de las personas en espacios públicos y privados. Esta norma busca reducir riesgos y facilitar la respuesta ante emergencias, promoviendo el uso de colores, formas y símbolos estandarizados para mejorar la seguridad y la prevención de desastres.

La norma define cuatro tipos principales de señalización: informativa, preventiva, prohibitiva y obligatoria, regulando el uso de colores estandarizados como rojo (prohibición), amarillo (advertencia de peligro), verde (seguridad y rutas de evacuación) y azul (uso obligatorio de equipo de protección). Además, establece la necesidad de ubicarlas estratégicamente para maximizar su visibilidad y efectividad, incluyendo el uso de materiales reflectantes en condiciones de poca iluminación.

Su implementación contribuye a la reducción de riesgos y mejora la capacidad de respuesta ante emergencias, asegurando un entorno más seguro y organizado para la evacuación de las personas en situaciones críticas.

- Norma Oficial Mexicana **NOM-017-STPS-2008**, Equipo de protección personal- Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.

La **NOM-017-STPS-2008** establece los criterios fundamentales para la selección, uso y mantenimiento del equipo de protección personal (EPP), con el propósito de mitigar riesgos laborales, garantizar la integridad física de los trabajadores y establecer protocolos de seguridad en diferentes entornos.

Su correcta implementación es esencial en instituciones educativas, especialmente en escuelas secundarias técnicas, donde la exposición a herramientas, maquinaria y materiales peligrosos puede incrementar el riesgo de accidentes.

La norma exige que el EPP sea seleccionado según el tipo de emergencia, asegurando que los brigadistas y personal capacitado cuenten con mascarillas contra humo, guantes resistentes, chalecos reflectantes y cascos de seguridad. Además, establece la capacitación obligatoria para el uso correcto del equipo, así como su mantenimiento y supervisión periódica para garantizar su funcionalidad en momentos de crisis (Secretaría del Trabajo y Previsión Social, 2008).

- Norma Oficial Mexicana de Emergencia **NOM-EM-033-SSA3-2022**, Educación en salud. Criterios para la utilización de los establecimientos para la atención médica como campos clínicos para ciclos clínicos e internado de pregrado de la licenciatura en medicina.

La **NOM-EM-033-SSA3-2022** establece criterios para la educación en salud, regulando el uso de establecimientos médicos como campos clínicos para la formación de estudiantes de

medicina. Su objetivo es garantizar que los futuros profesionales de la salud reciban una preparación adecuada en entornos reales, fortaleciendo su capacidad para responder a emergencias y situaciones críticas.

Esta Norma Establece protocolos de seguridad, capacitación y supervisión en la atención médica, garantizando que los futuros profesionales adquieran habilidades en prevención, diagnóstico y respuesta ante emergencias dentro de entornos reales. Su correcta aplicación mejora la preparación de los estudiantes y fortalece la relación entre instituciones académicas y del sector salud (Secretaría de Salud. (2019).

PROPUESTA DE UN PLAN DE EMERGENCIA EN LA ESCUELA SECUNDARIA TÉCNICA No.93 DE REFORMA, CHIAPAS.

Derivado del estudio de riesgos en la Escuela Secundaria Técnica No. 93 de Reforma, Chiapas, la propuesta del Plan de Emergencia para Respuesta Inmediata debe estar constituida de la siguiente manera:

Debe estar constituido por un Comité Institucional que incluya los siguientes integrantes: Un presidente, un coordinador general y cuatro brigadas de emergencia ()

Este plan de emergencia escolar ple con principios básicos para garantizar su eficacia y seguridad. Algunos de estos principios incluyen:

- **Prevención y reducción de riesgos:** Identificar los peligros potenciales y tomar medidas para minimizar su impacto.
- **Organización y coordinación:** Definir roles y responsabilidades dentro de la comunidad educativa, incluyendo brigadas de emergencia.
- **Capacitación y simulacros:** Entrenar a estudiantes y personal en procedimientos de evacuación y respuesta ante emergencias.
- **Accesibilidad y claridad:** Asegurar que el plan sea comprensible y accesible para todos los miembros de la escuela.
- **Integración con planes locales:** Coordinar el plan escolar con estrategias de protección civil y respuesta comunitaria.

La estructura responsable de ejecutar el Plan de Emergencias estará conformada por un Comité Institucional de Emergencias que contemple las siguientes figuras:

- a) **Presidente:** No puede faltar el líder de la comunidad educativa: el director/a o rector/a. Él o ella será quien presida este comité, será su cabeza principal.
- b) **Coordinador general:** Puede ser el inspector o un profesor designado por el presidente quien dirija la ejecución del plan.
- c) **Brigadas o grupos de trabajo permanentes:** Formadas por maestros y maestras, administrativos y estudiantes. Serán los y las responsables de las diferentes áreas y actividades que se planifiquen. Brigada Contra incendios, Búsqueda, rescate y evacuación, Primeros auxilios, Orden y seguridad.

- d) **Grupos de apoyo:** Son otras personas que están dentro o fuera de la institución, que pueden ayudar en situaciones específicas. Los grupos de apoyo son: Policía, Bomberos, Cruz Roja y Defensa Civil. Podrán participar en este comité, los alumnos a partir del tercer grado de educación básica.

Los profesores, las profesoras, los y las estudiantes que participen en el comité, lo harán de manera voluntaria y responsable. Es muy importante que estén dispuestos a trabajar en equipo.

Funciones del presidente

- Motivar a la Comunidad Educativa para la Elaboración del Plan Institucional de Emergencia.
- Organizar el Comité Institucional de Emergencia.
- Elaborar con el CIE el Plan Institucional para Emergencias
- Solicitar la participación de Organismos Especializados para la Capacitación de las Unidades Operativas
- Facilitar el Equipamiento de las Unidades Operativas
- Socializar el Plan Institucional de Emergencia en la Comunidad Educativa

Funciones del coordinador

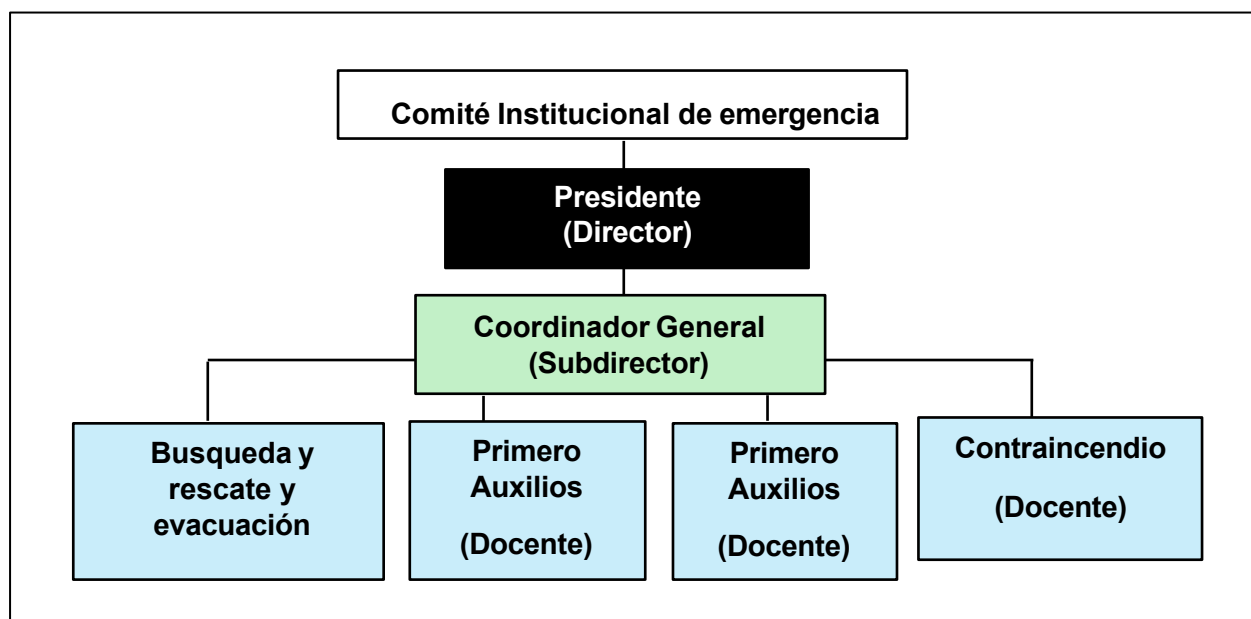
- Reemplazar al Director en caso de ausencia
- Participar en la elaboración del Plan Institucional para Emergencias
- Coordinar acciones con los Jefes de las Unidades Operativas
- Organizar el Simulacro y dirigir su evaluación
- Socializar en maestros y alumnos las alarmas
- Ejecutar las alarmas brigadas
- Trabajar en Medidas de Mitigación para reducir las Vulnerabilidades Institucionales
- Participar activamente en el Simulacro
- Ejecutar el Plan
- Emitir informes parciales o totales para conocimiento de las Autoridades Educativas Provinciales
- Verificar el estado de la infraestructura para el regreso a la normalidad
- Evaluar permanentemente el Plan y actualizarlo.

- Participar en la evacuación de la comunidad educativa a la zona de seguridad • Recibir y procesar la información que envían las unidades operativas
- Elaborar informes para el conocimiento y aprobación del Director
- Evaluar el Plan Institucional y Sugerir Modificaciones

ORGANIGRAMA INSTITUCIONAL EN EMERGENCIAS Y DESASTRES

Figura 16

Comité Institucional de emergencia



Las brigadas del Comité Institucional de emergencia tiene las siguientes funciones:

Brigada De Búsqueda, Rescate, Evacuación

- Definir un lugar seguro en caso de evacuación del centro educativo.
- Determinar y señalizar, en forma clara, las vías de evacuación.
- Vigilar que las vías de evacuación estén habilitadas.
- Coordinar y apoyar a otras brigadas en sus actividades.

Determinar y señalizar las zonas de seguridad dentro y fuera del centro educativo.

- Ayudar a que las personas se movilicen en forma ordenada y rápida, usando las salidas y vías de emergencia señalizadas hacia las zonas de seguridad.
- Ayudar a las personas a mantener la calma y el orden.

- Participar en simulaciones y simulacros.
- Asegurarse de que todas las personas estén siendo evacuadas durante la emergencia o el simulacro.
- Elaborar informes sobre el evento.
- Controlar el acceso de personas extrañas al centro, en caso de emergencia.
- Ayudar a mantener el orden y prevenir los saqueos en la institución

Brigada De Primeros Auxilios Y Rescate

- Programar actividades de capacitación sobre primeros auxilios, rescate y atención física y emocional.
- Coordinar y apoyar a otras brigadas en sus actividades.
- Identificar y mejorar los recursos disponibles para atender a las personas que requieran primeros auxilios durante una situación de emergencia o desastre.
- Contar con un botiquín completo en el centro y en cada aula, si es posible.
- Organizar actividades de rescate en los simulacros.
- Coordinar con los organismos de socorro de la comunidad, para dar atención a las víctimas en caso de ser necesario.
- Retirar a los curiosos que obstruyen la atención a los lesionados.
- Dar información a los organismos de socorro para el rescate de las personas atrapadas o en peligro.
- Elaborar informes sobre el evento.

Brigada De Seguridad y Orden

- Elaborar y velar por el cumplimiento de normas de seguridad en el centro educativo.
- Identificar y prevenir nuevos riesgos en el centro educativo.
- Mantener informada a la comunidad educativa sobre los riesgos a los que está expuesta.
- Coordinar y apoyar a otras brigadas en sus actividades.
- Elaborar y verificar el inventario de recursos materiales necesarios para enfrentar emergencias (botiquines, extintores, abastecimientos de agua, palas, picos, escaleras, etc.).
- Coordinar acciones con otros grupos de apoyo, tanto interno como externo del centro educativo. (Defensa Civil, Bomberos, Policía, Cruz Roja, Hospitales, etc.).
- Elaborar informes sobre el evento.

- Mantener informadas a todas las brigadas sobre los distintos eventos.

Brigada contra incendio

- Contar con el equipamiento básico para responder en caso de incendio: extintor, alarma, etc.
- Mejorar los recursos disponibles para combatir el fuego.
- Coordinar y apoyar a otras brigadas en sus actividades.
- Adquirir nuevas técnicas para prevenir y combatir incendios.
- Utilizar las técnicas y recursos que se tengan a disposición para extinguir el fuego.
- Realizar inspecciones periódicas en la institución, revisar riesgos y recursos, tanto humanos como materiales, para la prevención y control de incendios.
- Coordinar con el Cuerpo de Bomberos de la localidad, charlas y campañas sobre prevención, medidas de autoprotección y combate de incendios, dirigidas a la población estudiantil.
- Elaborar informes sobre el evento.

INSTITUCIONES DE RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS

Tabla 12.

Corporaciones de Seguridad y Emergencias

Servicio	Numero	Descripción
Emergencias generales 	911	Número nacional para policía, ambulancias y bomberos
Bomberos 	068	Atención de incendios y rescates

Tabla 13.

Corporaciones de Seguridad y Emergencias (Continuación)

Servicio	Numero	Descripción
Cruz Roja 	065	Atención médica urgente y primeros auxilios
Policia 	911	Seguridad, control de tránsito y apoyo ciudadano
Protección Civil 	+52 (55) 5683-2222	Coordinación ante desastres y evacuaciones

Estas entidades están capacitadas para brindar atención médica, realizar rescates, mantener el orden público y coordinar evacuaciones. Además, su presencia genera confianza en la comunidad y facilita la colaboración entre ciudadanos y autoridades, lo que resulta clave para minimizar daños y salvar vidas.

Señalización

En México, la normativa de señalamientos de protección civil está regulada por la **Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEGOB-2011**. Esta norma establece las características que deben tener los señalamientos de protección civil en cuanto a diseño, instalación, dimensiones, colorimetría y ubicación, entre otros aspectos. Se aplica en todos los edificios públicos y privados, incluidos los lugares de trabajo, centros educativos, hospitales, entre otros.

El cumplimiento de la normativa de señalamientos de protección civil no solo es una obligación legal, sino una medida esencial para proteger la vida de las personas en caso de emergencias. Un sistema de señalamientos bien implementado puede marcar la diferencia entre una evacuación exitosa y una tragedia. Es responsabilidad de los propietarios de inmuebles y responsables de seguridad garantizar que estos señalamientos sean visibles, comprensibles y estén en óptimas condiciones.

Figura 17

Señalizaciones



Fuente. Velásquez, J. (s. f.). *Ruta de evacuación*. Scribd.

<https://es.scribd.com/document/635089476/Ruta-de-Evacuacion>

Figura 18*Señalizaciones de Seguridad**Fuente. Imágenes de Señalizaciones - Bing, s. f.-b)***Punto de reunión**

Un punto de reunión es un lugar predefinido y fácilmente identificable al cual las personas deben dirigirse en caso de una emergencia, como un incendio, un terremoto o cualquier otra situación que requiera evacuación. Este sitio actúa como un punto central de encuentro para todos los ocupantes de un edificio, una instalación o un espacio determinado.

Figura 19*Zona segura*

La importancia de un punto de reunión radica en su capacidad para garantizar la seguridad y la organización durante y después de una crisis. Al dirigir a las personas a un lugar seguro, se minimizan los riesgos y se facilita la coordinación de las acciones de emergencia. Además, permite realizar un conteo y verificación de todas las personas evacuadas, asegurando que nadie haya quedado atrás.

Capacitación y simulacros

La organización debe tener un proceso para prepararse y responder a situaciones de emergencia potenciales que se hayan identificado en el proceso de planificación. Esto debe incluir

la planificación de la respuesta, la formación, las pruebas, la evaluación y la mejora del rendimiento, la comunicación y la conservación de la información documentada. El proceso también debe tener en cuenta los requisitos legales aplicables y otros requisitos. Es probable que los servicios de emergencia y los reguladores tengan disponible más información y orientación de apoyo.

La preparación para emergencias debe garantizar que se tengan en cuenta las necesidades de trabajadores y grupos de trabajadores específicos. Esto puede incluir planes personales de evacuación de emergencia para personas con discapacidades y limitaciones, y debe tener en cuenta aspectos como la movilidad, la vista, el oído y la cognición. Los planes deben incluir disposiciones para los trabajadores mayores, embarazadas, nuevos padres, que se están recuperando de una enfermedad o lesión, o que tienen problemas de salud continuos o subyacentes, incluidos los de naturaleza psicológica.

La preparación adecuada en respuesta ante emergencia puede ser la diferencia entre una evacuación exitosa y un evento trágico. Una capacitación rigurosa en emergencias permite:

- Identificación temprana de amenazas
- Coordinación eficiente entre múltiples entidades
- Toma de decisiones basada en protocolos estandarizados
- Minimización de daños materiales y pérdida de vidas

Simulacros

Los simulacros representan una práctica fundamental en el ámbito de la protección civil para garantizar una respuesta eficaz frente a diversas situaciones de riesgo. Constituyen representaciones o ejercicios planificados que imitan una emergencia real como un sismo, incendio o cualquier otra eventualidad que pudiera poner en riesgo la seguridad del personal presente en un inmueble o área determinada. Al realizar un simulacro, los participantes pueden ensayar las acciones, procedimientos y rutas de evacuación a seguir, logrando así una mejor preparación para posibles situaciones reales de amenaza.

La realización de simulacros es una medida de prevención que ayuda a reducir los riesgos y a proteger vidas y propiedades durante desastres. Refuerza la autoprotección y promueve una efectiva actuación del personal, permitiendo que las personas se familiaricen con las medidas de seguridad y la alerta establecida. Mediante la anticipación de escenarios de peligro, se evalúa el correcto funcionamiento de los planes de respuesta y se corrige cualquier deficiencia en la estrategia de evacuación. Estos ejercicios contribuyen significativamente a fortalecer la cultura preventiva en la sociedad.

Evacuación del personal

Los planes de evacuación son una parte fundamental de la gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Están diseñados para proteger a los empleados en caso de emergencias, como incendios, terremotos u otros incidentes graves. Un plan de evacuación bien elaborado y practicado puede salvar vidas y minimizar el riesgo de lesiones.

Un plan de evacuación es un conjunto de procedimientos y medidas diseñadas para garantizar la salida segura y ordenada de los empleados y otras personas presentes en un edificio o instalación en caso de una emergencia. Estos planes deben ser claros, bien comunicados y practicados regularmente.

Preparación

La fase de prevención es aquella en la que se realizan acciones para reducir el riesgo de que ocurra un desastre. Se busca identificar posibles amenazas, evaluar su impacto y desarrollar

planes de contingencia. Es en esta etapa donde se llevan a cabo simulacros, se implementan medidas de protección y se sensibiliza a la población sobre cómo actuar en caso de emergencia.

Salida

La salida empieza cuando cualquiera de los ocupantes, da el primer paso para iniciar la evacuación, y finaliza cuando el último de los ocupantes sale de las instalaciones. El tiempo de salida, enmarcado en los dos parámetros anteriores, va a depender de varios factores como son la carga ocupacional, la capacidad y disposición de salidas como puertas, pasillos y escaleras, las distancias de recorrido y el entrenamiento. La evacuación deberá comenzar una vez escuchado la alarma por parte de los encargados de evacuación y de los brigadistas

CONCLUSIONES

La presente investigación ha permitido consolidar una propuesta metodológica y operativa para la gestión de un plan de emergencia orientado a la respuesta inmediata en la Escuela Secundaria Técnica No. 93 de Reforma, Chiapas. Desde un enfoque multidisciplinario y con base en principios de la gestión integral del riesgo, se logró identificar las amenazas latentes, evaluar las capacidades institucionales y establecer un conjunto de protocolos y acciones sistemáticas que permitan garantizar la seguridad física, emocional y operativa de la comunidad educativo

Los fenómenos naturales considerados en este plan fueron: sismos, incendios, tormentas eléctricas y Riesgo Biológico por fauna local. El plan propuesto se fundamenta en los principios de inmediatez, organización y corresponsabilidad, integrando protocolos de evacuación, asignación de roles, comunicación interna y externa, así como mecanismos de activación rápida que reducen la improvisación y aumentan la capacidad de respuesta. Además, se alinea con las disposiciones del Sistema Nacional de Protección Civil y las recomendaciones de la Secretaría de Educación Pública, promoviendo una cultura de prevención y preparación desde el ámbito escolar.

Más allá de su valor operativo, este plan representa un compromiso institucional con la vida y el bienestar de los estudiantes, docentes y personal administrativo. Su implementación efectiva requiere no solo de capacitación continua y simulacros periódicos, sino también de una apropiación colectiva que fortalezca la resiliencia escolar.

En este sentido, la tesis no solo aporta una solución técnica, sino que impulsa una transformación cultural en la forma en que las escuelas enfrentan el riesgo: con planificación, liderazgo y acción inmediata. Con esto, queda demostrado que la hipótesis con la que se inició este trabajo de investigación es verdadera.

PROPUESTAS Y RECOMENDACIONES

- Formar un Comité de Protección Civil Institucional con roles definidos para cada miembro.
- Adquirir recursos básicos como botiquines, extintores, señalización de rutas de evacuación, linternas, radios, etc.
- Realizar talleres de capacitación en primeros auxilios, uso de extintores y técnicas de evacuación.
- Programar simulacros periódicos (mínimo dos por ciclo escolar) y documentar los resultados.
- Desarrollar campañas de concientización con carteles, charlas y dinámicas escolares.
- Establecer vínculos con autoridades externas (Protección Civil, Bomberos, Cruz Roja) para asesoría y apoyo.
- Diseñar un mapa de riesgos del plantel para identificar zonas vulnerables.
- Implementar un sistema de comunicación rápida para emergencias (altavoces, radios, grupos digitales).
- Incluir el plan dentro del reglamento escolar para asegurar su cumplimiento formal.

REFERENCIAS

- AG College. (2009). *Guía de formación para brigadas de protección civil*. Edu.Mx. Dirección General de Recursos Materiales.
https://agcollege.edu.mx/literaturas/40/24/guia_de_formacion_para_brigadas_de_proteccion_civil.pdf
- Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo. (2025). *OSH Pulse 2025: El impacto del cambio climático y digital en la salud laboral*. <https://osha.europa.eu/es/facts-and-figures/osh-pulse/climate-digital-change>
- Alejandro. (2024). *Prevención de Riesgos Laborales en Laboratorios: Claves para la Seguridad*. PRV Prevención. <https://prvprevencion.com/prevencion-riesgos-laborales-en-laboratorios/>
- Anderson, L. (2024). *¿Qué es un riesgo laboral? Definición y concepto*. CTAIMA. <https://www.ctaima.com/blog/que-es-un-riesgo-laboral-definicion-y-concepto/>
- Arqueros, V. (2024). *Seguridad escolar: la clave para aprender con tranquilidad*. Educrea. <https://educrea.cl/seguridad-escolar-la-clave-para-aprender-con-tranquilidad/>
- Bismarks, J. L. (2023). *Sensores: Qué son, cómo funcionan y tipos*. Electrónica Online. <https://electronicaonline.net/electronica/sensor/>
- Blanco, A. (2023). *Riesgo biológico: qué es, consecuencias y prevención*. RiesgosLaborales.net. <https://riesgoslaborales.net/riesgo-biologico-prevencion/>
- Botero, I. (2023, diciembre 6). D *BRIGADA DE PRIMEROS AUXILIOS*. PRIMERO AUXILIO. <https://primerauxilio.com/brigada-de-primeros-auxilios/>
- Capítulo 30 *Higiene industrial*. En. (s. f.). Google Books https://books.google.com.mx/books/about/Cap%C3%ADtulo_30_Higiene_industrial_En.html?id=M7QJuAEACAAJ&redir_esc=y

- Castilla. (2006). *Riesgo educativo. Algunas aproximaciones teóricas*. XIII Jornadas de Investigación y Segundo Encuentro de Investigadores en Psicología del Mercosur. Facultad de Psicología, Universidad de Buenos Aires. Recuperado de <https://www.aacademica.org/000-039/269.pdf>
- Centro de Estudios y Servicios en Salud. (2025). *Laboratorio*. Universidad Veracruzana. <https://www.uv.mx/veracruz/cess/vinculacion-y-extension/laboratorio/>
- Collins, M. (2025, 27 marzo). ¿Qué es un botiquín de primeros auxilios y 10 elementos clave? *Salud, Seguridad y Entorno*. <https://hseblog.es/botiquin-de-primeros-auxilios-basico/>
- Comisión Nacional de Prevención de Riesgos. (2024, octubre). ¿Qué es un huracán y qué tipos existen? National Geographic. <https://www.nationalgeographicla.com/medio-ambiente/2022/10/que-es-un-huracan-y-que-tipos-existen>
- Coordinación Nacional de Protección Civil. (2025). *Coordinación Nacional de Protección Civil (CNPC)*. Gobierno de México. <https://cnpcinforma.sspc.gob.mx/>
- Diez, F. (2024, septiembre 17). *Plan de emergencia: qué es y cómo implementarlo fácilmente*. Checklist Fácil. <https://es.checklistfacil.com/blog/plan-de-emergencia/>
- Fabri-Montero, Lana (2011). *Guía escolar de intervención para situaciones de emergencia, crisis y vulnerabilidad. Material de estudio para maestros, directivos, personal escolar. Lo que hay que saber, lo que hay que hacer*. México: Fernández Educación, 2011.
- García, J., Medina Villanueva, A., & González Pérez, M. (2007). Puesta al día en urgencias, emergencias y catástrofes (Vol. 7, Núm. 2). Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/ejemplar/201541>
- García, R., López, M., & Torres, J. (2007). *Gestión de riesgos y desastres: Enfoques multidisciplinarios*. Editorial Trillas.
- Garza Salinas, M. (2021). *Los desastres en México. Una perspectiva multidisciplinaria*. Universidad Nacional Autónoma de México, Programa Universitario de Estudios sobre la Ciudad. <https://librosoa.unam.mx/handle/123456789/2458>

- Gobierno de México. (2012). *Ley General de Protección Civil*. Diario Oficial de la Federación, 6 de junio de 2012. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/593503/LGPC_061120.pdf
- Herrick, R. F. (2012). *Capítulo 30: Higiene industrial*. En Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. Organización Internacional del Trabajo (OIT). https://www.ilo.org/safework_bookshelf/entry/capitulo-30-higiene-industrial
- Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa. (2018). *Guía para elaborar o actualizar el Programa Escolar de Protección Civil*. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/351026/Gu_a_para_elaborar_Programa_Proteccion_Civil.pdf
- Jiménez, F. S. (2024, 15 octubre). *Seguridad e higiene en la escuela: claves para un ambiente escolar saludable*. EMPRESALIMPIEZAELCHE.ES. <https://empresalimpiezaelche.es/limpieza-de-colegios/seguridad-e-higiene-en-el-ambiente-escolar/>
- Mendoza, G. (2023). Plan de Atención a Emergencias NOM-029: requisitos y pasos. *Pasaporte Mexicano*. https://pasaporte-mexicano.com/plan-de-atencion-a-emergencias-nom-029-requisitos-y-pasos/?expand_article=1
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo. (2019). *Incendios estructurales*. Gobierno de Chile. <https://web.senapred.cl/incendios-estructurales/>
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo. (2020). *Guía para elaborar un buen Plan de Emergencia*. Gobierno de Chile. <https://www.minvu.gob.cl/wp-content/uploads/2020/09/Guia-para-elaborar-un-buen-Plan-de-Emergencia-Minvu.pdf>
- Miñan, M. (2024). *Definición de Seguridad e Higiene Industrial Según autores, Ejemplos y Concepto*. DefinicionWiki. <https://definicionwiki.com/definicion-de-seguridad-e-higiene-industrial-segun-autores-ejemplos-concepto/>
- Mkt, S. (2021, 21 julio). *Sirenas electrónicas: el sistema de alertamiento y advertencia masiva que necesitas*. SensorGO. <https://sensorgo.mx/sirenas-electronicas/>

Nueva Escuela Mexicana. (2024, 20 abril). *Riesgo: Tipos, Prevención y Diferencias con el Peligro*.
<https://nuevaescuelamexicana.org/riesgo/>

Ochoa, Y., & Ochoa, Y. (2020, 5 agosto). ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE LAS BRIGADAS DE EMERGENCIA - IMPLEMENTANDO SGI. *IMPLEMENTANDO SGI*.
<https://www.implementandosgi.com/procesos/estructura-organizacional-brigadas/>

Organización Internacional del Trabajo. (2023). *Directrices técnicas sobre riesgos biológicos en el entorno de trabajo*. <https://www.ilo.org/es/publications/directrices-tecnicas-sobre-riesgos-biologicos-en-el-entorno-de-trabajo>

Organización Internacional del Trabajo. (2024). *Seguridad y salud en el trabajo*.
<https://www.ilo.org/es/temas-y-sectores/seguridad-y-salud-en-el-trabajo>

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2020). *Enfermedad por el Coronavirus (COVID-19)*. Nota de prensa 11 de marzo de 2020. <https://www.paho.org/es/noticias/11-3-2020-oms-caracteriza-covid-19-como-pandemia>

Organización Panamericana de la Salud. (2023). *Evaluación de riesgo para la salud pública*. OPS/OMS. <https://www.paho.org/es/evaluacion-riesgo-salud-publica>

Rojas, M. (2024), *Ruta de Evacuación – Que es y sus características*. SAFE MODE.
<https://smsafemode.com/blog/ruta-de-evacuacion-que-es-caracteristicas/>

Secretaría de Comunicaciones y Transportes. (2007). *Programa Sectorial de Comunicaciones y Transportes 2007–2012*. Gobierno de México.
<https://es.scribd.com/document/286705247/Programa-Sectorial-Comunicaciones-y-Transportes-2007-2012>

Secretaría de Educación Pública. (2012). *Manual de seguridad escolar para educación básica*. Gobierno de México.
<https://educacionbasica.sep.gob.mx/multimedia/RSC/BASICA/Documento/201611/201611-3-RSC-aROCd3lpOQ-manualseguridadsep12.pdf>

Secretaría de Gobernación. (2009). *Manual de organización del Sistema Nacional de Protección Civil*. Dirección General de Protección Civil. http://www.proteccioncivil.gob.mx/work/models/ProteccionCivil/Resource/6/1/images/moo_snpc.pdf

Secretaría de Gobernación. (2021). *Manual de organización y operación del Sistema Nacional de Protección Civil*. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/segob/documentos/manual-de-organizacion-y-operacion-del-sistema-nacional-de-proteccion-civil>

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2005). *Guía técnica para la identificación de residuos peligrosos conforme a las características CRETIB*. <https://residuos peligrosos.mx/wp-content/uploads/2020/08/CD002173.pdf>

Secretaría de Salud. (2019). *Normas Oficiales Mexicanas de la Secretaría de Salud*. <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/512745/3>. Normas Oficiales Mexicanas.pdf

Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (2008). *Norma Oficial Mexicana NOM-017-STPS-2008, Equipo de protección personal–Selección, uso y manejo en los centros de trabajo*. Diario Oficial de la Federación. <https://asynom.stps.gob.mx/upload/noms/Nom-017.pdf>

Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (2010). *NOM-002-STPS-2010: Condiciones de seguridad, prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo*. Diario Oficial de la Federación. [NOM-002-STPS-2010 Condiciones de seguridad-Prevencion y proteccion contra incendios en los centros de trabajo.pdf](#)

Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (2010). *Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2010, Condiciones de seguridad–Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo*. Diario Oficial de la Federación. <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/422618/NOM-002-STPS-2010> Condiciones de seguridad-Prevencion y proteccion contra incendios en los centros de trabajo.pdf

Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (2012). *Centro de Marco Normativo: Normas Oficiales Mexicanas de Seguridad y Salud en el Trabajo*. ASINOM. <https://asinom.stps.gob.mx/Centro/CentroMarcoNormativo.aspx>

Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (2018). *Norma Oficial Mexicana NOM-036-1-STPS-2018, Factores de riesgo ergonómico en el Trabajo-Identificación, análisis, prevención y control*. <https://sidof.segob.gob.mx/notas/docFuente/5544579>

Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (2023). *Guía técnica para la evaluación y prevención de riesgos ergonómicos en los centros de trabajo*. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/stps/documentos/guias-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo-328075>

Solis, A. (2024). Seguridad e Higiene Laboral. Importancia y Puntos Claves. *NominaPro*. <https://www.nominapro.mx/blog/seguridad-e-higiene-laboral/>

Torres, A. (2023). *Contaminantes emergentes en México: panorama actual, retos y una posible solución biotecnológica*. TIP. Revista especializada en ciencias químico-biológicas, 26(1). https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-888X2023000100211

UAVLatam. (2022, julio 22). *Sistema de comunicación de emergencia: ¿En qué consiste y cómo funcionan?* <https://uavlatam.com/sistema-de-comunicacion-de-emergencia/>

UNESCO. (2023). Lo más destacado de la educación en 2023: Mantener el impulso para transformar el aprendizaje. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. <https://www.unesco.org/es/articles/lo-mas-destacado-de-la-educacion-en-2023-mantener-el-impulso-para-transformar-el-aprendizaje>

Universidad Nacional Autónoma de México. (2015). *Sismos*. Portal UNAM. <https://www.unam.mx/medidas-de-emergencia/sismos>

ANEXOS

Figura 20

Fachada de la Escuela Secundaria Tecnica No.93



Figura 21

Pasillos de entrada a cada una de las áreas de la Escuela Secundaria Tecnica No.93

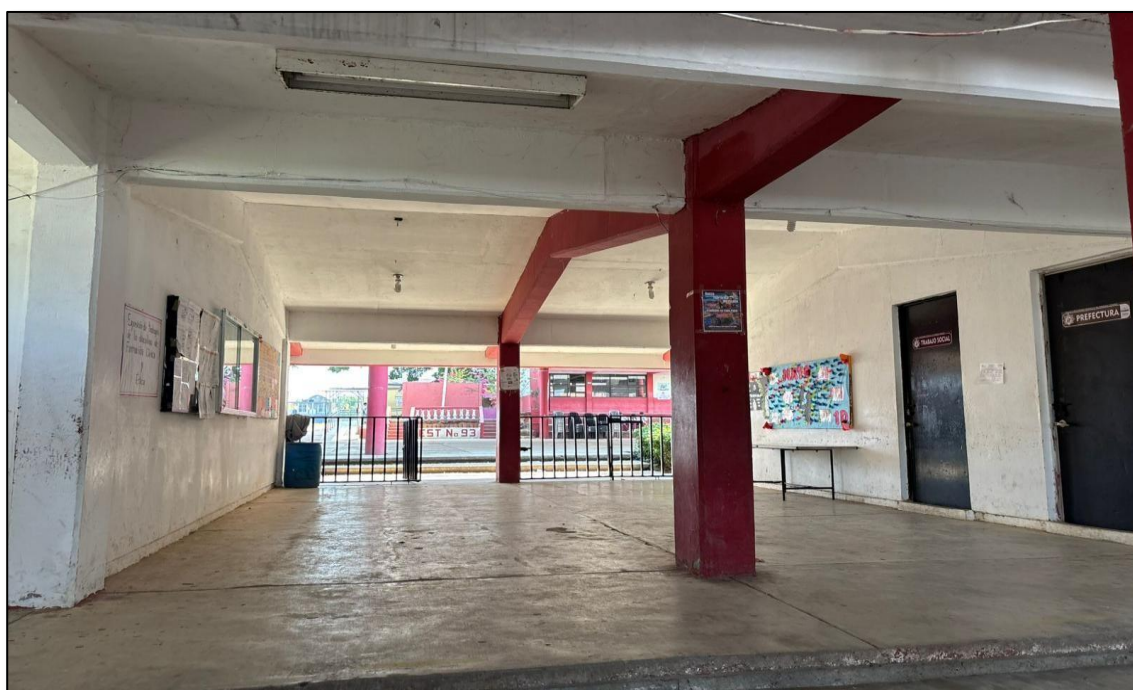


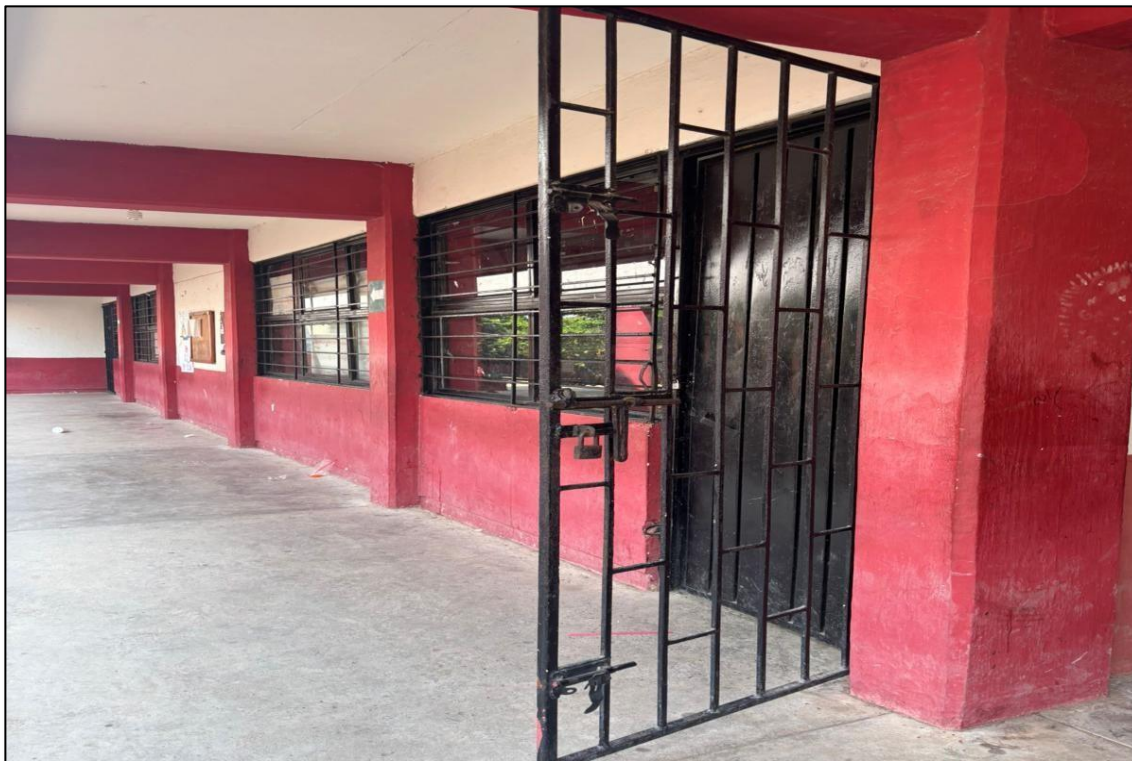
Figura 22*Salones principales***Figura 23***Laboratorio*

Figura 24*Salones***Figura 25***Campo de futbol*