

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

**TESIS**

**ANÁLISIS DE RIESGOS EN LA ESCUELA  
PRIMARIA LEYES DE REFORMA DEL  
MUNICIPIO DE REFORMA, CHIAPAS**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**INGENIERO EN SEGURIDAD  
INDUSTRIAL Y ECOLOGÍA**

PRESENTA

**CELIA CORNELIO REYES**



Reforma, Chiapas

Agosto de 2019

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo de investigación a Dios y a mi familia por el apoyo que me brindaron para concluir una carrera universitaria, en aquellos momentos difíciles que pasé por la universidad, ellos me brindaron su amor, comprensión para no darme por vencida, me animaron para cumplir una meta más en mi vida.

## **AGRADECIMIENTOS**

### **A DIOS**

Le doy gracias a mi padre de los cielos por regalarme la vida, salud, fuerzas, amor, sabiduría y entendimiento, por brindarme su apoyo para alcanzar un logro más en mi vida personal, por permitirme concluir una meta universitaria porque sin ti mi señor, no lo hubiese logrado.

### **A MIS PADRES**

El señor José Inés Cornelio Camacho y mi señora madre Miguelina Reyes García, por ser mi ejemplo a seguir, un modelo de enseñanza para mí, ellos fueron mi motor para no rendirme en medio de las dificultades, para continuar con mis estudios y así terminara una carrera universitaria. Me siento muy orgullosa de tener unos padres como ustedes.

### **A MIS HERMANOS**

Bellanira Cornelio Reyes, Fredy Cornelio Reyes, Isabel Cornelio Reyes, Edis Cornelio Reyes, Nelly Cornelio Reyes, María Antonia Cornelio Reyes, gracias por brindarme, comprensión, amor y motivarme para seguir preparándome en la vida, porque sus pasos son un ejemplo para mí.

### **A MIS SOBRINOS**

Joseín Guadalupe López Cornelio, José Adrián López Cornelio, Lucero López Cornelio, gracias mis niños por darme las fuerzas suficientes para continuar por que, con sus besos, abrazos y su amor incondicional me motivan a ser un ejemplo a seguir para ustedes.

### **A MIS MAESTROS**

A todos los docentes que me transmitieron parte de su conocimiento, por aquellos que me enseñaron a luchar por mis sueños, al ingeniero Carlos Francisco Acuña Martínez por su comprensión, al maestro Baldomero Octavio Cano Hernández por su apoyo, pero en especial quiero reconocer a una excelente maestra: Odilia Esperanza Álvarez Reyes que ha sido una persona humilde, sencilla que me ha ayudado a no rendirme y que las cosas que uno realice, se hagan bien, con su ejemplo motiva a muchos alumnos a seguir adelante, ser buenos profesionistas con principios y valores, mi respeto y admiración para esta gran maestra.

### **A MI AMIGA**

Rubí Ramos de la Cruz por estar ahí siempre conmigo apoyándome incondicionalmente.

<b>ÍNDICE GENERAL</b>	<b>PÁG.</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	10
<b>JUSTIFICACIÓN</b> .....	11
<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	12
<b>CAPÍTULO I SEGURIDAD INDUSTRIAL</b> .....	12
1.1 Seguridad en el trabajo .....	12
1.2 Seguridad industrial.....	14
1.3 Seguridad y salud ocupacional .....	15
1.4 Accidentes de trabajo .....	16
<b>CAPÍTULO II RIESGOS</b> .....	17
2.1 Concepto de riesgos.....	17
2.2 Tipos de riesgos.....	17
2.2.1 Riesgos físicos .....	18
2.2.2 Riesgos químicos .....	19
2.2.3 Riesgos biológicos.....	21
2.2.4 Riesgos ergonómicos.....	22
2.2.5 Riesgos psicosociales .....	23
2.2.6 Riesgos eléctricos .....	24
2.2.7 Riesgos Mecánicos .....	25
2.3 Enfermedades de trabajo profesional.....	25
2.4 Análisis de riesgo.....	26
2.5 Evaluación de riesgos .....	26
2.6 Identificación de peligros.....	27
2.7 Vulnerabilidad.....	28
2.8 Factor de riesgo.....	28

<b>CAPÍTULO III NORMAS OFICIALES MEXICANAS</b> .....	31
3.1 Definición de Normas Oficiales Mexicanas .....	31
3.2 Normas de seguridad.....	31
3.3 Normas de salud.....	32
3.4 Normas de convivencia en las escuelas .....	32
3.5 Normas de la Secretaria de Educación Pública.....	34
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	36
<b>OBJETIVOS</b> .....	37
Objetivo General.....	37
Objetivos Específicos.....	37
<b>HIPÓTESIS</b> .....	38
<b>METODOLOGÍA</b> .....	39
Área de estudio .....	39
Métodos .....	43
<b>PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS</b> .....	47
<b>CONCLUSIONES</b> .....	72
<b>PROPUESTAS Y RECOMENDACIONES</b> .....	73
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	74
<b>ANEXOS</b> .....	77

<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b>	<b>PÁG</b>
Figura 1 Mapa de la República Mexicana.....	39
Figura 2 Mapa de Chiapas .....	40
Figura 3 Mapa de Reforma.....	41
Figura 4 Mapa de Reforma.....	42
Figura 5 Croquis de la Escuela Primaria Leyes de Reforma.....	47
Figura 6 Salones compartidos .....	48
Figura 7 Distribución de las diferentes áreas.....	49
Figura 8 Escaleras improvisadas por block .....	58
Figura 9 Caja de registro de tierra .....	59
Figura 10 Pasillo improvisado de madera .....	60
Figura 11 Área rocosa .....	61
Figura 12 Área peligrosa .....	62
Figura 13 Área resbalosa.....	63
Figura 14 Área escambrosa con piedra .....	64
Figura 15 Escuela .....	77
Figura 16 Desplazamiento de tierra .....	77
Figura 17 Falta de a cómodo.....	78
Figura 18 Alumna con capacidad diferente .....	78
Figura 19 Desnivel de tierra .....	79
Figura 20 Falta de orden y limpieza.....	79
Figura 21 Área de riesgo .....	80
Figura 22 Escalera improvisadas de block.....	80
Figura 23 Entrada principal.....	81

Figura 24 Área resbalosa..... 81

Figura 25 Cocina del turno matutino..... 82

Figura 26 Desorden de materiales de trabajo..... 82

<b>ÍNDICE DE TABLAS</b>	<b>PÁG.</b>
Tabla 1 Pregunta uno .....	55
Tabla 2 Pregunta dos .....	56
Tabla 3 Pregunta tres .....	57
Tabla 4 Pregunta cuatro .....	65
Tabla 5 Pregunta cinco .....	66
Tabla 6 Identificación de los riesgos .....	67
Tabla 7 Identificación de los riesgos .....	68
Tabla 8 Valoración .....	69
Tabla 9 Probabilidad .....	69
Tabla 10 Consecuencia .....	69
Tabla 11 Valores de la magnitud .....	70
Tabla 12 Evaluación de los riesgos .....	71

<b>ÍNDICE DE GRÁFICAS</b>	<b>PÁG.</b>
Gráfica 1 Porcentaje de la pregunta uno.....	55
Gráfica 2 Porcentaje de incidentes y accidentes .....	56
Gráfica 3.Porcentaje de áreas de mayor riesgo .....	57
Gráfica 4 Porcentaje de condiciones inseguras.....	65
Gráfica 5 Porcentaje de si la escuela es segura.....	66

## INTRODUCCIÓN

La presente investigación se llevó a cabo en la Escuela Primaria Leyes de Reforma, ubicada en el Municipio de Reforma, Chiapas, se realizó un análisis de riesgos dentro de sus instalaciones para conocer las condiciones inseguras a las que están expuestos los alumnos, docentes y administrativos dentro de la institución.

Para esta investigación se utilizaron la siguiente metodología: método descriptivo, sirvió para darle mayor interpretación a la información de manera congruente con los hechos, método analítico: permitió realizar un análisis riguroso de la información obtenida; las técnicas utilizadas fueron investigación de campo: que permitió la recolección de datos de manera directa a través de la entrevista, encuesta y la observación; la otra técnica consiste en la investigación documental que permitió obtener los datos de una manera más específica como son libros, revistas e internet.

El marco teórico está fundamentado en su capítulo I con el tema de: seguridad industrial, con los siguientes subtemas: salud ocupacional y accidentes de trabajo, en el capítulo II, el tema de riesgos, con los siguientes subtemas: definición de los tipos riesgos, (físico, químico, biológicos, ergonómicos, psicosociales, eléctrico, mecánicos), enfermedad de trabajo, evaluación, análisis, identificación de peligros y factores de riesgo; capítulo III con el tema de Normas Oficiales Mexicanas, y los subtemas: definición, normas de seguridad, salud, conveniencia en las escuelas, Secretaria de Educación Pública.

Esta información presentada dentro de la investigación, permitió dar una conclusión, con el tema análisis de riesgo que sirve para identificar, analizar y evaluar, las condiciones inseguras que se identificaron en la institución, porque son factores generadores de accidentes e incidentes; así mismo proponer medidas preventivas y correctivas que ayuden a minimizar los riesgos.

## JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo de análisis de riesgo busca identificar, analizar, evaluar, las condiciones inseguras, a las que están expuestos los alumnos, docentes y administrativos de la Escuela Primaria Leyes de Reforma, del Municipio de Reforma, Chiapas, que permitirá prevenir accidentes e incidentes que tenga la institución.

La importancia de esta investigación es identificar los principales riesgos que hay en la institución, para que sirva de guía a las autoridades administrativas de la escuela, a fin de que puedan diseñar estrategias que permitan minimizar los riesgos en la Escuela Primaria Leyes de Reforma, sea un lugar más seguro, para alumnos, docentes y administrativos.

Serán beneficiados 349 personas, incluyendo alumnos y todo el personal que elabora en la institución del turno matutino, además tendrán conocimiento sobre las condiciones inseguras y las herramientas que les permitirán prevenir los riesgos que dan lugar a que ocurran accidentes e incidentes, medidas de seguridad preventivas y correctivas para reducir los riesgos que existen y fomentar una cultura de seguridad que genere un ambiente más satisfactorio para los alumnos.

## MARCO TEÓRICO

### CAPÍTULO I SEGURIDAD INDUSTRIAL

#### 1.1 Seguridad en el trabajo

La Seguridad en el Trabajo consiste en un conjunto de técnicas y procedimientos que tienen por objeto evitar y, en su caso, eliminar o minimizar los riesgos que pueden conducir a la materialización de accidentes con ocasión del trabajo, (lesiones, incluidos los efectos agudos producidos por agentes o productos potencialmente peligrosos).

Es necesario poseer conocimientos de diversa índole, como ingeniería, gestión empresarial, economía, derecho, estadística, psicología, pedagogía, etc. (Mario Grau, Domingo Moreno).

Se persiguen esencialmente dos tipos de objetivos:

- Evaluación de los riesgos (incluida su identificación) e investigación de accidentes
- Corrección y control de los riesgos (incluida su eliminación), en consecuencia.

Consecuentemente, las técnicas de seguridad se clasifican en

- Analíticas: Tienen como objeto la detección de riesgos y la investigación de las causas que puedan permitir la materialización del accidente. (Francisco Navarro, 2014).
- 
- Operativas: son las que intentan evitar los accidentes laborales, actuando sobre las causas principales o básicas de los mismos, mediante la aplicación de medidas correctoras, que aislen o corrijan los nexos causales que los provocan, con el fin de eliminar su materialización o como mínimo, controlando sus consecuencias (Francisco Navarro, 2014).

Según el campo de actuación se cuenta con técnicas generales de seguridad, como la organización, economía, estadística, señalización, etc., y con técnicas específicas, como seguridad química, seguridad eléctrica, prevención y lucha contra incendios, seguridad de las máquinas, etc. o por sectores de actividad, como seguridad en la construcción, seguridad minera, seguridad en la agricultura, seguridad en el transporte, etc.

Cuando se habla de seguridad industrial, se amplía el concepto al integrar en los objetivos de prevención y protección a toda persona que pudiera verse afectada por la actividad industrial, tanto en lo que respecta a su integridad física y su salud, como a la integridad de sus bienes, y al medio ambiente (Mario Grau, Domingo L. moreno).

La seguridad no debe limitarse sólo al área de producción. Las oficinas, los depósitos, etc., también ofrecen riesgos, cuyas implicaciones afectan a toda la empresa.

Es importante la aplicación de los siguientes principios:

- Apoyo activo de la administración, que comprende: mantenimiento de un programa de seguridad completo e intensivo; discusión con la supervisión, en reuniones periódicas, de los resultados alcanzados por los supervisores.
- Mantenimiento del personal dedicado exclusivamente a la seguridad.
- Instrucciones de seguridad para cada trabajo.
- Instrucciones de seguridad a los empleados nuevos. Éstas deben darlas los supervisores, que pueden hacerlo en el sitio de trabajo con perfecto conocimiento de causa. Las instrucciones generales quedan a cargo de la sección de seguridad.
- Ejecución del programa de seguridad intermedio de la supervisión. Son las personas clave en la prevención de accidentes.
- Integración de todos los empleados en el espíritu de seguridad. Deben emplearse y desarrollarse todos los medios de divulgación para que los empleados lo acepten y asimilen.
- Ampliación del programa de seguridad fuera de la compañía. Busca la seguridad del empleado en cualquier lugar o en cualquier actividad, y la eliminación de las consecuencias de los accidentes ocurridos fuera del trabajo, que son semejantes, en extensión y profundidad, a los ocurridos en la empresa.
- No debe haber confusión entre la ART y el organismo de seguridad.
- La seguridad en el trabajo contempla tres áreas principales de actividad, a saber:
  1. Prevención de accidentes.
  2. Prevención de robos.
  3. Prevención de incendios. (Idalberto Chiavenato 1999)

### 1.2 Seguridad industrial

La seguridad industrial tiene por objeto la prevención y limitación de riesgos, así como la protección contra accidentes y siniestros capaces de producir daños o perjuicios a las personas, flora, fauna, bienes o al medio ambiente, riesgos derivados de la actividad industrial o de la utilización, funcionamiento y mantenimiento de las instalaciones o equipos y de la producción, uso o consumo, almacenamiento o desecho de los productos industriales.

La seguridad industrial se sirve de una serie de reglamentaciones específicas que obligan a diseños, usos y mantenimientos seguros: de instalaciones petrolíferas, de almacenamiento de productos químicos, eléctricas, aparatos de gas y un largo etcétera de distintos equipos e instalaciones.

En pocas líneas se han introducido aspectos de la seguridad industrial que abren su abanico de aplicación (sin ser exhaustivo) a:

- Ingeniería: diseño seguro de instalaciones. seguridad de procesos.
- Construcción: construcción de instalaciones para facilitar su operación y mantenimiento.
- Operación: Generación de instrucciones tanto en condiciones normales de operación como en condiciones de operación fuera de especificaciones, durante paradas, etc.
- Mantenimiento: instrucciones de gestión del cambio, permisos de trabajo, atex, loto, etc.
- Auditorías e Inspecciones.
- Formación.

Y, por si fuera poco, incluye la limitación y protección contra accidentes, o lo que es lo mismo, la Autoprotección frente a emergencias que se puedan generar en la instalación. Por supuesto no nos podemos olvidar que, además de lo anterior, la Seguridad Industrial puede depender de agentes externos o provocar situaciones inseguras fuera de “nuestra frontera como instalación”, es por ello que es necesaria una coordinación con la Administración, especialmente con Protección Civil y motivo por el que las distintas Administraciones Públicas han desarrollado, fuera del ámbito legal de la seguridad industrial, normas legales, reglamentarias y técnicas en materia de prevención y control de riesgos, que constituyen una buena base para el desarrollo de acciones preventivas.

Entre ellas destaca la Ley de Protección Civil, la normativa SEVESO, la Norma Básica de Autoprotección, así como la autoprotección abordada mediante las Directrices Básicas de Planificación de Protección Civil y en los Planes Especiales ante riesgos específicos.

Todo esto obliga a ver a la Seguridad Industrial y las Emergencias de una manera integral como parte de una familia bien avenida (hoy lo llamaríamos equipo multidisciplinar) en la que, aprovechando temas del foro de Prevenciones, debe imperar la Cultura Preventiva (Iñigo Marañón 2013).

### **1.3 Seguridad y salud ocupacional**

La Seguridad y Salud Ocupacional (SySO) es una multidisciplina en asuntos de protección, seguridad, salud y bienestar de las personas involucradas en el trabajo. Los programas de seguridad e higiene industrial buscan fomentar un ambiente de trabajo seguro y saludable. El (SySO) también incluye protección a los compañeros de trabajo, familiares, empleadores, clientes, y otros que podan ser afectados por el ambiente de trabajo.

Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) “La salud ocupacional debe tener como objetivo la promoción y mantenimiento del más alto grado de bienestar físico, mental y el bienestar social de los trabajadores en todas las ocupaciones, la prevención entre los trabajadores de las desviaciones de salud causados por sus condiciones de trabajo, la protección de los trabajadores en su empleo contra los riesgos resultantes de factores adversos a la salud; la colocación y el mantenimiento del trabajador en un entorno de trabajo adaptado a sus capacidades fisiológicas y psicológicas y, para resumir: la adaptación del trabajo al hombre y cada hombre a su puesto de trabajo.” (OIT y OMS, 1950)

Para el Occupational Health and Safety Assessment Series (Sistemas de Gestión de Salud y Seguridad Laboral), la SySO son las “Condiciones y factores que afectan el bienestar de: empleados, obreros temporales, personal de contratistas, visitas y de cualquier otra persona en el lugar de trabajo.” (OHSAS 18001, 2007) (1)

La importancia del SySO es por razones legales (preventivos, punitivos y compensatorios) y económicas (beneficios y costos sociales), razón por la que involucra muchas especialidades como la medicina del trabajo, higiene industrial, salud pública, ingeniería de seguridad, ingeniería industrial, química, física de la salud, ergonomía y psicología de la salud ocupacional.

En resumen, la SySO, es un conjunto de técnicas y disciplinas orientadas a identificar, evaluar y controlar los riesgos originados en el trabajo, con el objetivo de evitar las pérdidas en términos de lesiones, daños a la propiedad, materiales y medio ambiente de trabajo (Rubén Apaza 2012).

#### 1.4 Accidentes de trabajo

Accidente de trabajo La OIT define el accidente de trabajo como el suceso ocurrido en el curso del trabajo o en relación con el trabajo, que causa: A. lesiones profesionales mortales; B. lesiones profesionales no mortales. La Recomendación sobre las prestaciones en caso de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de 1964 (núm. 121), señala que “todo Miembro debería, con arreglo a condiciones prescritas, considerar accidentes del trabajo los siguientes:

- A. Los accidentes sufridos durante las horas de trabajo en el lugar de trabajo o cerca de él, o en cualquier lugar donde el trabajador no se hubiera encontrado si no fuera debido a su empleo, sea cual fuere la causa del accidente;
- B. Los accidentes sufridos durante períodos razonables antes y después de las horas de trabajo, y que estén relacionados con el transporte, la limpieza, la preparación, la seguridad, la conservación, el almacenamiento o el empaquetado de herramientas o ropas de trabajo;
- C. Los accidentes sufridos en el trayecto directo entre el lugar de trabajo y:
  - I. La residencia principal o secundaria del asalariado; o
  - II. El lugar donde el asalariado toma habitualmente sus comidas; o
  - III. El lugar donde el asalariado percibe habitualmente su remuneración”.

Por su parte, la legislación argentina define el accidente de trabajo como todo acontecimiento súbito y violento ocurrido por el hecho o en ocasión del trabajo, o en el trayecto entre el domicilio del trabajador y el lugar de trabajo, siempre y cuando el damnificado no hubiere interrumpido o alterado dicho trayecto por causas ajenas al trabajo. Respecto de los accidentes de trabajo es necesario considerar que:

- Son evitables a partir de la identificación de sus múltiples causas y la adopción de medidas que los prevengan.
- No son culpa de la “mala suerte” y, por lo tanto, no deben ser atribuidos a la “fatalidad.
- La verdadera prevención debe considerarse todos los incidentes, incluso aquellos que produjeron lesiones en los trabajadores.
- Los trabajadores son las víctimas de los accidentes de trabajo y no se los debe considerar como culpables en un análisis superficial de las situaciones (INET, OIT, FC, MTECSS, ME 2014).

## **CAPÍTULO II RIESGOS**

### **2.1 Concepto de riesgos**

El riesgo es la probabilidad que un peligro (causa inminente de pérdida), existente en una actividad determinada durante un período definido, ocasione un incidente de ocurrencia incierta, pero con consecuencias factibles de ser estimadas.

También lo podemos entender cómo, el potencial de pérdidas que existe asociado a una operación productiva, cuando cambian en forma no planeada las condiciones definidas como estándares para garantizar el funcionamiento de un proceso o del sistema productivo en su conjunto.

Por todo lo anterior para las organizaciones es imprescindible identificar aquellos riesgos relevantes a los cuales se pueda ver enfrentado y que conlleven un peligro para la consecución de sus objetivos, más aún cuando la rentabilidad de su negocio está íntimamente ligada a dichos riesgos.

La identificación de estos riesgos es un proceso iterativo y generalmente integrado a la estrategia y planificación y su análisis se relaciona con la criticidad del proceso o actividad y con la importancia del objetivo, más allá que éste sea explícito o implícito.

Una vez que los riesgos han sido identificados a nivel del organismo, deberá practicarse similar proceso a nivel de programa y actividad. Se considerará, en consecuencia, un campo más limitado, enfocado a los componentes de las áreas y objetivos claves identificadas en el análisis global del organismo.

Podemos mencionar, al respecto que en el caso de entidades financieras se requiere identificar, valorar y cuantificar su exposición al riesgo, optimizando al mismo tiempo la rentabilidad, que se traslada directamente al cliente mediante unos precios más competitivos y la generación de mayores beneficios (Jessica García, Paola, Salazar, 2005).

### **2.2 Tipos de riesgos**

La prevención es la mejor forma de solucionar cualquier problema, ya que se evita que se produzca previamente y, en caso de que aparezca finalmente dicho problema, será más fácil de solucionar.

En este aspecto, conocer los tipos de riesgos laborales existentes es ya de por sí garantía para prevenir, evitar situaciones indeseables y, en caso de que tengan lugar, poder encontrar siempre la mejor solución. (Prevención de Riesgos Laborales.com)

### 2.2.1 Riesgos físicos

Son factores que proceden de diferentes formas de energía presentes en el ambiente de trabajo y que aparecen de la misma forma o modificados por el proceso de producción y repercuten negativamente en la salud.

Los contaminantes físicos se caracterizan por no representar un peligro para la salud siempre que se encuentren dentro de ciertos valores óptimos y que produzcan una condición de bienestar en el trabajo.

De acuerdo al tipo de energía según su naturaleza física se clasifican en:

Energía mecánica:

#### ➤ Ruido

El ruido puede definirse como: “Cualquier sonido indeseable, inoportuno, desagradable o molesto que puede producir trastornos fisiológicos o psíquicos o ambos en las personas”

Entendiendo el sonido como “toda sensación auditiva que tiene por origen una onda acústica que proviene de una vibración.”

Cuando se produce el sonido la onda acústica se propaga por cualquier medio, ya sea sólido, líquido o gaseoso. Por ejemplo, cuando se golpea un clavo con un martillo, la herramienta hace vibrar el clavo y las vibraciones ponen en movimiento al aire que está alrededor del punto de emisión, propagándose por este medio gaseoso hasta el órgano receptor.

#### ➤ Vibraciones

Se pueden definir como los movimientos oscilatorios de un cuerpo sólido respecto a una posición de referencia. Cuando ocurre una vibración existe una transferencia de energía de un objeto determinado al cuerpo humano.

#### ➤ Iluminación

La iluminación es una necesidad en cualquier circunstancia de nuestra vida; cualquiera que sea la actividad que desarrollemos necesitamos una iluminación adecuada a la misma.

Esta exigencia alcanza su máxima importancia en el trabajo por la simple razón de que es la actividad a la que dedicamos un mayor número de horas al día.

Energía Termo higrométrica:

- Calor

Disconfort térmico, eritema vesiculoso y eritematoso, calambres por diaforesis excesiva, astenia, aumento de la morbilidad por enfermedades cardiovasculares, pérdida para la capacidad de realizar trabajo físico y mental, golpe de calor y muerte

- Frío

Alteraciones vasculares como Síndrome de Raynaud y acrocianosis.

Energía electromagnética:

- Ionizante (rayos x, rayos gama)

Radiodermatitis, síndrome de irradiación aguda, neoplasias, leucemias, cataratas, esterilidad, acortamiento de la esperanza de vida, genéticos (en investigación).

- No ionizante (ultravioleta, infrarrojo, micro ondas)

Ultravioleta (UV): Pigmentación de piel, bronceado, eritema, queratosis actínica, foto queratitis, cataratas, melanoma, carcinoma baso y espino celular.

Infrarrojos: quemaduras, aumento de pigmentación, eritema profesional, conjuntivitis, cataratas, lesiones de esclerótica, coroides y retina (Olman Solórzano, 2014).

### 2.2.2 Riesgos químicos

“Son sustancias naturales o artificiales que al contacto con el ser humano o el ambiente pueden provocar efectos nocivos, según sus toxicidades, características del individuo, concentración, condiciones de trabajo y tiempo de exposición.

La mayoría de los riesgos a la salud proviene de la exposición a agentes químicos presentes en las áreas de trabajo en forma de vapores, gases, polvos, humos, nieblas o rocíos.

La peligrosidad de un químico depende de:

- a) La naturaleza y propiedades del agente;
- b) Nivel de exposición; c) Duración de la exposición y
- d) La susceptibilidad personal.

Dada la cantidad de sustancias químicas que se utilizan actualmente, es imposible clasificar a los agentes químicos por grupos y familias químicas, por lo tanto, su clasificación se hace de acuerdo al estado físico en que se encuentran suspendidos en el aire. Así tenemos:

### Agentes Químicos

#### ➤ Polvos

Los polvos son las partículas sólidas suspendidas en el aire ambiente, cuyo diámetro de partícula varía de 0.1  $\mu$  a 25  $\mu$ . Por lo general son el resultado de la dispersión de partículas sólidas provenientes de la fractura de masas sólidas de mayor tamaño en operaciones de molienda, quebrando, transporte, etc. de este tipo de materiales. Por ejemplo: polvos de algodón, polvos de acetato de celulosa, polvos de cal, etc.

#### ➤ Humos

Los humos son partículas sólidas suspendidas en el aire cuyo tamaño y procedencia es diferente al de los polvos. El diámetro de partícula de los humos varía de 0.1 a 5  $\mu$  y se generan ya sea por la condensación de los materiales volatilizados en la por la fusión de metales o bien por la por la combustión incompleta de materiales combustibles. Por ejemplo, humos de plomo, humos de soldadura, etc.

#### ➤ Neblinas

➤ Las neblinas son partículas líquidas suspendidas en el aire, generadas por la condensación en el aire ambiente de algún vapor. Ejemplo neblinas de ácido sulfúrico, neblinas de sosa<sup>1</sup> etc.

#### ➤ Rocíos

Los rocíos son partículas líquidas suspendidas en el aire, pero generadas por la dispersión mecánica de un líquido.

#### ➤ Gases

Son sustancias químicas que, a condiciones ambientales de presión y temperatura, se encuentran en estado gaseoso dispersas en el aire ambiente. Por ejemplo, CO, Hidrogeno, etc.

➤ Vapores

Los vapores son la forma gaseosa de sustancias que a condiciones ambientales de presión y temperatura se encuentran en estado líquido o sólido. Por ejemplo, vapores orgánicos, etc. (Olman Solórzano., 2014).

### 2.2.3 Riesgos biológicos

Los agentes biológicos forman parte esencial de nuestras vidas, se encuentran en el suelo, el agua, el aire, los alimentos, la ropa, equipos y en nuestro cuerpo, son tan importantes que sin ellos la vida, tal como la conocemos, no sería posible.

Los microorganismos son los encargados en la transformación de la materia orgánica en productos útiles, gracias a ellos obtenemos productos útiles como: Los antibióticos o las vacunas, el queso, los vinos o la cerveza.

Buena parte de los microorganismos conocidos no solo son beneficiosos, sino que son inofensivos para el hombre, algunos son altamente patógenos pueden causar la muerte en poco tiempo.

Los factores de riesgo biológico se definen como aquellos organismos o partes de ellos, con un determinado ciclo de vida, que pueden infectar a animales, plantas o al hombre causando enfermedades de tipo infeccioso o parasitario.

Clasificación Los contaminantes biológicos pueden clasificarse de acuerdo a sus características en cinco grupos principales:

➤ Virus:

Son las formas de vida más simples, están constituidas únicamente por material genético: ADN (Ácido desoxirribonucleico) o ARN (Ácido ribonucleico) y una cápside o cubierta proteica.

Son parásitos obligados, es decir, precisan de un huésped para poder reproducirse.

La infección la llevan a cabo inyectando su material genético en las células del huésped. Una vez en su interior se sirven de la maquinaria biológica del huésped para producir copias de sí mismos hasta lograr su total recomposición y en un número tal que rompe las membranas celulares pasando así a infectar nuevas células.

### ➤ Bacterias:

Son organismos más complejos que los virus y a diferencia de ellos son capaces de vivir, en un medio adecuado, sin la necesidad de un huésped para completar su desarrollo. De todos modos un buen número de ellos son patógenos para el hombre.

Es de destacar la capacidad de elaborar esporas que presentan algunas bacterias. Las esporas no son más que formas de vida resistentes a condiciones adversas. Pueden resistir, durante años incluso, altas temperaturas, sequedad, falta de nutrientes, etc, recuperando su estado normal y capacidad infectiva al entrar en contacto con un medio adecuado para su desarrollo.

### ➤ Protozoarios:

Son seres microscópicos, constituidos por una sola célula, algunos de ellos pueden infectar al ser humano, por ser parásitos de vertebrados.

### ➤ Hongos:

Son formas de vida que producen filamentos. Su habitat es el suelo, pero en algunas ocasiones es el hombre o animales.

### ➤ Gusanos:

Son parásitos de tamaño considerable, se caracterizan por que pueden realizar su ciclo de vida en diferentes huéspedes (huevo, larva y adulto) (Olman Solórzano, 2014).

## 2.2.4 Riesgos ergonómicos

Ergonomía significa literalmente el estudio o la medida del trabajo. En este contexto, el término trabajo significa una actividad humana con un propósito; va más allá del concepto más limitado del trabajo como una actividad para obtener un beneficio económico, al incluir todas las actividades en las que el operador humano sistemáticamente persigue un objetivo. Así, abarca los deportes y otras actividades del tiempo libre, las labores domésticas, como el cuidado de los niños o las labores del hogar, la educación y la formación, los servicios sociales y de salud, el control de los sistemas de ingeniería o la adaptación de los mismos, como sucede, por ejemplo, con un pasajero en un vehículo. El operador humano, que es el centro del estudio, puede ser un profesional cualificado que maneje una máquina compleja en un entorno artificial, un cliente que haya comprado

casualmente un aparato nuevo para su uso personal, un niño dentro del aula o una persona con una discapacidad, recluida a una silla de ruedas.

El ser humano es sumamente adaptable, pero su capacidad de adaptación no es infinita. Existen intervalos de condiciones óptimas para cualquier actividad. Una de las labores de la ergonomía consiste en definir cuáles son estos intervalos y explorar los efectos no deseados que se producirán en caso de superar los límites; por ejemplo, qué sucede si una persona desarrolla su trabajo en condiciones de calor, ruido o vibraciones excesivas, o si la carga física o mental de trabajo es demasiado elevada o demasiado reducida. La ergonomía examina no sólo la situación pasiva del ambiente, sino también las ventajas para el operador humano y las aportaciones que éste/ésta pueda hacer si la situación de trabajo está concebida para permitir y fomentar el mejor uso de sus habilidades. Las habilidades humanas pueden caracterizarse no sólo en relación al operador humano genético, sino también en relación a habilidades más específicas, necesarias en situaciones determinadas, en las que resulta crucial un alto rendimiento. Por ejemplo, un fabricante de automóviles deberá tener en cuenta el tamaño y la fuerza física de los posibles conductores de un determinado modelo para garantizar que los asientos sean cómodos; que los controles se identifiquen con facilidad y estén accesibles; que la visibilidad, tanto delantera como trasera, sea buena y que los indicadores interiores sean fáciles de leer. También deberá considerar la facilidad para entrar y salir del coche. En cambio, el diseñador de un coche de carreras considerará que el conductor tiene una constitución atlética, por lo que la facilidad para entrar o salir del vehículo, por ejemplo, no será tan importante e intentará ajustar todo el diseño del vehículo al tamaño y preferencias de un conductor determinado, para asegurar que éste pueda desarrollar todo su potencial y habilidad como conductor o conductora. En cualquier situación, actividad o tarea, lo más importante es la persona o personas implicadas. Se supone que la estructura, la ingeniería y otros aspectos tecnológicos están ahí para servir al operador, y no al contrario (William T. Singleton)

### **2.2.5 Riesgos psicosociales**

Los riesgos psicosociales, según la Organización Internacional del Trabajo, son: “las interacciones entre el trabajo, su medio ambiente y las condiciones de su organización, por una parte; y por otra, las capacidades del trabajador, sus necesidades, su cultura y experiencias, todo lo cual, a través de percepciones y experiencias puede influir en la salud, el rendimiento y en la satisfacción en el trabajo”.

De esta definición podemos destacar tres aspectos:

- El primero es que los riesgos psicosociales dependen de unos factores ligados a las condiciones del propio trabajo
- El segundo es que también hay otros ligados a los propios trabajadores;
- El tercero es que estos riesgos tienen unas consecuencias negativas para la salud del trabajador, pero también en los resultados del trabajo que aquél desempeña.

Respecto a los dos primeros tenemos que insistir en que si bien es cierto que las características de la empresa, de su organización, modelo de dirección, reparto de tareas, consideración hacia los trabajadores, etc., etc., afectarán de manera diferente a cada trabajador, en función de sus características personales, no siendo esto óbice para que se pueda pensar que es el propio trabajador afectado por estos factores el responsable de la situación, máxime si el resto de sus compañeros no presentan ninguna casuística. Como toda cuestión de salud laboral, es el empresario y/o su sistema preventivo quién, por imperativo legal, deberá evaluar y eliminar o minimizar los riesgos laborales, en su propio origen mediante la adecuada intervención sobre las condiciones y características del trabajo.

Respecto del tercer aspecto hay que añadir que la intervención en materia de prevención de riesgos laborales redundará en una mejora de la productividad y rentabilidad de la empresa.

Los riesgos psicosociales son, por tanto, fruto de determinadas condiciones del trabajo, que, al interactuar con las características personales de los trabajadores, generan los factores de riesgo que el empresario está obligado a eliminar o, cuando menos, a reducir. (Rafael Ruiz, 2010)

### **2.2.6 Riesgos eléctricos**

Se denomina riesgo eléctrico al riesgo originado por la energía eléctrica, Dentro de este tipo de riesgo se incluyen los siguientes:

- Choque eléctrico por contacto con elementos en tensión (contacto eléctrico directo), o con masas puestas accidentalmente en tensión (contacto eléctrico indirecto).
- Quemaduras por choque eléctrico, o por arco eléctrico.
- Caídas o golpes como consecuencia de choque o arco eléctrico.
- Incendios o explosiones originados por la electricidad.

Un contacto eléctrico es la acción de cerrar un circuito eléctrico al unirse dos elementos. Se denomina contacto eléctrico directo al contacto de personas o animales con conductores activos de una instalación eléctrica. Un contacto eléctrico indirecto es un contacto de personas o animales puestos accidentalmente en tensión o un contacto con cualquier parte activa a través de un medio conductor.

La corriente eléctrica puede causar efectos inmediatos como quemaduras, calambres o fibrilación, y efectos tardíos como trastornos mentales. Además, puede causar efectos indirectos como caídas, golpes o cortes (Ángela Suárez, Suleima Lujano, Mariela luyo, Jose Briceño, Williams valencia 2018).

### **2.1.7 Riesgos Mecánicos**

Los riesgos mecánicos que se derivan de la utilización de equipos de trabajo por parte de los trabajadores pueden llegar a afectar de manera negativa sobre su salud, produciendo; cortes, enganches, abrasiones, punciones, contusiones, proyecciones, atrapamiento, aplastamiento, cizallamiento, etc. Los riesgos mecánicos aparte de afectar a la salud de los trabajadores, también elevan los costes económicos de las empresas, ya que perturban la actividad laboral, dando lugar a bajas por enfermedad e incapacidad laboral. Los principales riesgos mecánicos derivados del uso de equipos de trabajo son: choques contra objetos inmóviles, golpes, cortes, choques contra objetos móviles, proyección de fragmentos o partículas, atrapamientos por o entre objetos y atrapamientos por vuelco de máquinas o vehículos (Prevalía, S.L.U, 2013).

### **2.3 Enfermedades de trabajo profesional**

De acuerdo con el Protocolo de 2002 del Convenio sobre seguridad y salud de los trabajadores, 1981, la expresión «enfermedad profesional» designa toda enfermedad contraída por la exposición a factores de riesgo que resulte de la actividad laboral. En la Recomendación sobre las prestaciones en caso de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, 1964 (núm. 121), párrafo 6, 1), se contempla la definición de las enfermedades profesionales de la manera siguiente: «Todo Miembro debería, en condiciones prescritas, considerar como enfermedades profesionales las que se sabe provienen de la exposición a sustancias o condiciones peligrosas inherentes a ciertos procesos, oficios u ocupaciones». La definición de la enfermedad profesional contiene por tanto dos elementos principales:

- La relación causal entre la exposición en un entorno de trabajo o actividad laboral específico, y una enfermedad específica, y
- El hecho de que, dentro de un grupo de personas expuestas, enfermedad se produce con frecuencia superior a la tasa de mortalidad del resto de la población (OIT 2010).

### 2.4 Análisis de riesgo

El propósito principal del análisis de riesgos es poder diferenciar los riesgos menos relevantes de los riesgos más relevantes, para así proveer información importante para la evaluación y tratamiento de los riesgos. El análisis debe considerar las fuentes de riesgos, las posibles consecuencias de materializarse el riesgo y las probabilidades de ocurrencia. Si es posible, se debe identificar los factores que afectan a las consecuencias y a las probabilidades, por consiguiente, se analiza el riesgo combinando estimaciones de consecuencias y probabilidades en el contexto de las medidas de control existentes.

Una alternativa para facilitar el proceso final, es efectuar un análisis preliminar con el fin de excluir del estudio detallado los riesgos similares o de bajo impacto. De ser así, es recomendable hacer un listado con ellos para acreditar que se efectuó el análisis de riesgos completo. (Jessica García, Paola, Salazar, 2005).

### 2.5 Evaluación de riesgos

La evaluación de riesgos consiste esencialmente en un análisis sistemático de las condiciones de trabajo con objeto de identificar los factores de riesgo, en la valoración de los riesgos, en el estudio de la posibilidad de eliminarlos y de las medidas de prevención en su caso.

Debe contarse con la colaboración y participación de los trabajadores y de los distintos niveles jerárquicos.

La evaluación de riesgos consta fundamentalmente de las siguientes etapas:

- Identificación de los factores de riesgo (también denominados peligros, si bien este término puede tener otra acepción diferente, relacionada con la inminencia de la materialización del riesgo)
- Identificación de los trabajadores expuestos a los riesgos.
- Valoración, cualitativa o cuantitativa, de los riesgos (Evaluación) existentes.
- Análisis de las posibles medidas para eliminar o controlar el riesgo.

- Decisión sobre las medidas más adecuadas, implantación de las mismas, su mantenimiento y control.

La evaluación debe referirse a los riesgos que pueda entrañar la actividad laboral y que puedan tener una cierta entidad, tanto por una cierta probabilidad de que se materialice como por la significación del daño esperado. En general, no hay porqué tener en cuenta los riesgos comunes de la vida ordinaria que no son motivo de preocupación, salvo que otros factores de las condiciones de trabajo los acrecienten.

La evaluación de riesgos debe afectar a todos los puestos de trabajo. Podrán omitirse otros puestos equivalentes a uno ya evaluado, con el fin de evitar evaluaciones repetidas sin utilidad alguna.

La evaluación de riesgos exige un conocimiento profundo de las condiciones de trabajo (Mario, Grau, Domingo L., Moreno).

### **2.6 Identificación de peligros**

La identificación de peligros está asociada a las actividades que se realizan teniendo en cuenta los siguientes elementos: trabajadores, instalaciones, ambiente de trabajo, materiales. Esta actividad requiere que se consideren: actividades rutinarias y no, actividades de cualquier persona que accede al lugar de trabajo, comportamiento, factor humano. (OHSAS 18001)

La identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos en un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) deberán ser desarrollados por un jefe ayudado del compromiso y la participación de todos los empleados de la organización, independientemente del nivel que tengan.

La identificación de peligros, la evaluación y la valoración de riesgos deben ser documentadas y actualizadas según lo siguiente:

- Anualmente
- Cada vez que suceda un accidente de trabajo mortal o un evento catastrófico en la organización.
- Cuando se presenten cambios en los procesos, en las instalaciones en la maquinaria o en los equipos que se utilizan (OHSAS 18001, ISOTOOLS 2014).

## 2.7 Vulnerabilidad

Son las características y las circunstancias de una comunidad, sistema o bien que los hacen susceptibles a los efectos dañinos de una amenaza. Con los factores mencionados se compone la siguiente fórmula de riesgo.

$$\text{Riesgo} = \text{amenaza} \times \text{vulnerabilidad}$$

Los factores que componen la vulnerabilidad son la exposición, susceptibilidad y resiliencia, expresando su relación en la siguiente fórmula.

Vulnerabilidad = exposición x susceptibilidad / resiliencia (UNISDR, Terminología sobre Reducción de Riesgo de Desastres, 2009).

El concepto de Vulnerabilidad Educativa hace referencia a aquellos individuos que experimentan una serie de dificultades marcadas a lo largo de su trayectoria escolar que les impiden sacar provecho al currículo y a las enseñanzas dentro del aula de clase. Las barreras que pueden presentarse a los jóvenes en su paso por la educación formal pueden ser de diversa índole: emocionales, familiares, interpersonales, relacionadas con el proceso de enseñanza y aprendizaje o con el clima de la institución educativa en la que están inmersos; usualmente éstas condiciones vienen acompañadas de factores o fenómenos mucho más complejos o profundos y, en la mayoría de los casos, desembocan en fracaso escolar crítica (Carmita Díaz L, María de Pintó L.2016).

## 2.8 Factor de riesgo

El concepto de << condiciones de Trabajo >> va a englobar a todo aquel conjunto de variables que definen la realización de una tarea concreta y el entorno en que ésta se realiza. A cada una de dichas variables, susceptibles de producir daños a la salud de los trabajadores es común denominarlas, también, factores de riesgo.

Los principales factores de riesgo laboral los podemos agrupar en cinco grupos:

- Factores debidos a las condiciones de seguridad.
- Factores derivados del entorno físico de trabajo.
- Factores de origen químico o biológico.
- Factores derivados de las características del trabajo.
- Factores derivados de la organización del trabajo.

Se describirá brevemente el contenido de cada grupo para, posteriormente, analizarlos con detalle en cada unidad didáctica. Condiciones de seguridad: se consideran las condiciones materiales (elementos móviles, eléctricos, etc.) que pueden provocar daño para la salud del trabajador. Se analizarán las máquinas, herramientas, instalaciones eléctricas, etc. Entorno físico de trabajo: se describirán los componentes físicos del medio ambiente de trabajo: ruido, iluminación, vibraciones, condiciones termo higrométricas y radiaciones. Factores de origen químico o biológico: se analizarán los contaminantes químicos (sustancias y productos) y los contaminantes biológicos (virus, bacterias, protozoos, etc.), y las lesiones que provocan.

Características del trabajo relacionadas con la carga de trabajo: incluyendo las exigencias que la tarea impone al trabajador (esfuerzo físico, manipulación de cargas, posturas, etc.) tanto física como mental. Organización del trabajo: se analizarán todas las lesiones que producen insatisfacción laboral en el trabajador (duración de la jornada, distribución de horarios, etc. (Mari Cruz, Yolanda Ureña, 2014)

Las actuales tendencias preventivas con respecto a los desajustes individuales y sociales de todo tipo han hecho imprescindible el estudio de aquellos factores o variables que pudieran constituir un riesgo o catalizador para las conductas susceptibles de alejarse o desviarse de los parámetros comúnmente considerados dentro de la "normalidad". Una simple mirada a nuestro alrededor nos hace comprender la imposibilidad de acometer este tipo de estudios si no somos capaces de tener en cuenta la compleja diversidad del individuo y sus componentes más íntimos.

La necesidad de conocer profundamente el funcionamiento del psiquismo humano y los mecanismos que lo originan y condicionan, y la obligación de establecer con la máxima precisión que podamos conseguir las pautas y los caminos mediante los que se produce la interacción de este psiquismo con el entorno y los diversos niveles y circunstancias en que este entorno se manifiesta. Al mismo tiempo es preciso, también, un conocimiento actualizado del propio entorno.

Partimos de la hipótesis "no catastrofista" de que en todo individuo puede existir una cierta probabilidad en una escala porcentualmente muy amplia que podríamos representar desde un porcentaje nulo hasta un porcentaje potencialmente cuasi infinito o incluso infinito para que se dé un problema de comportamiento.

Esta posibilidad de base, que de por sí no tiene que implicar en un futuro más o menos inmediato la aparición del tipo de comportamientos que ahora nos ocupan, se modifica positiva o negativamente de acuerdo con la concurrencia de determinados factores (causas necesarias y/o contribuyentes) que determinan la probabilidad real de que esa posibilidad se concrete en uno o varios problemas de comportamiento. Estos factores son de naturaleza biopsicosocial y actúan de forma fenotípica o genotípica.

Los factores de riesgo son, en buena medida, los responsables de producir una mayor o menor vulnerabilidad del individuo, y aquí podríamos caer en un pequeño círculo vicioso por lo que respecta a la prevención, ya que si algunos de esos factores de riesgo son internos e inherentes al propio individuo, ese individuo ya es de por sí vulnerable, con lo que ésta es una de las características que lo definen, por lo que puede resultar difícil el "desmembrar" la individualidad al tratar de "extraerle" algunos de sus elementos constitutivos, precisamente aquellos que constituyan o hayan sido clasificados dentro de los "factores de riesgo".

Es posible determinar, de modo individual y específico, una gran cantidad de factores de riesgo, los cuales pueden ser sistematizados y agrupados de acuerdo con diversos criterios atendiendo a puntos de vista específicos. Esta determinación de los factores, que no debe considerarse completa ni cerrada, se incrementa a medida que las líneas de investigación profundizan en ellos y en el conocimiento de los distintos ámbitos que los originan.

Sin embargo, pese a ese conocimiento, que en estos momentos podemos considerar bastante exhaustivo, hemos de tener en cuenta que una de las complejidades que el tema presenta radica en las interrelaciones susceptibles de producirse entre diversos factores. Generalmente, al analizar los orígenes de una conducta problemática y determinar aquellos factores de riesgo que pudieran estar en su origen, descubrimos que no se da un único factor, sino que ese análisis nos descubre y pone de manifiesto que, pese al posible dominio cuantitativo o cualitativo de un factor que parece claramente preponderante, aparecen agrupados junto a él otros factores, del mismo "grupo u origen" o de los descritos en otros ámbitos diversificados.

El hecho de la agrupación y la interacción de los factores de riesgo pueden provocar la modificación de su trascendencia, ya que la concatenación de algunos de ellos en determinados casos ocasiona que se mitigue u oriente en sentido distinto el previsible resultado final, (Xavier Moreno).

## CAPÍTULO III NORMAS OFICIALES MEXICANAS

### 3.1 Definición de Normas Oficiales Mexicanas

Las Normas Oficiales Mexicanas son las regulaciones técnicas de observancia obligatoria expedidas por las dependencias competentes, conforme a las finalidades establecidas en el artículo 40 de Ley Federal sobre Metrología y Normalización, que establecen las reglas, especificaciones, atributos, directrices, características o prescripciones aplicables a un producto, proceso, instalación, sistemas, actividad, servicio o método de producción u operación, así como aquellas relativas a terminología, simbología, embalaje, mercado o etiquetado y las que se refieran a su cumplimiento o aplicación. (Profeco 2012)

### 3.2 Normas de seguridad

Se entiende por Norma a una regla a la que se debe ajustar la puesta en marcha de una operación. También se puede definir como una guía de actuación por seguir o como un patrón de referencia.

Las normas de seguridad se pueden considerar prácticamente como:

- a) Normas de carácter general: son las universalmente aceptadas.
- b) Normas de carácter específico: las que regulan una función, trabajo u operación específica

Las ventajas de las normas se reducen, entre otras, a lo siguiente:

- Representan un elemento de sistematización de seguridad
- Facilitan la comprensión y ejecución de las tareas de seguridad de forma clara y precisa
- Permiten la dirección eficaz del sistema de seguridad
- Impiden que existan vacíos acerca de la seguridad
- Facilitan la rápida formación y concientización del personal
- Permiten un manejo excelente de las instalaciones y equipos
- Homogenizan medios y procedimientos, además de facilitar la comunicación y la seguridad
- Aumentan el sentido de seguridad en el usuario (Unidad de Gestión de Riesgo 2005)

### 3.3 Normas de salud

Las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) son regulaciones técnicas de observancia obligatoria expedidas por las dependencias competentes, que tienen como finalidad establecer las características que deben reunir los procesos o servicios cuando estos puedan constituir un riesgo para la seguridad de las personas o dañar la salud humana; así como aquellas relativas a terminología y las que se refieran a su cumplimiento y aplicación.

Las NOM en materia de Prevención y Promoción de la Salud, una vez aprobadas por el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Prevención y Control de Enfermedades (CCNNPCE) son expedidas y publicadas en el Diario Oficial de la Federación y, por tratarse de materia sanitaria, entran en vigor al día siguiente de su publicación.

Las NOM deben ser revisadas cada 5 años a partir de su entrada en vigor. El CCNNPCE deberá de analizar y, en su caso, realizar un estudio de cada NOM, cuando su periodo venza en el transcurso del año inmediato anterior y, como conclusión de dicha revisión y/o estudio podrá decidir la modificación, cancelación o ratificación de las mismas (Secretaría de Salud 2015).

#### ➤ **NOM-009-SSA2-2013**

Promoción de la salud escolar

#### **Objetivo**

Esta norma tiene por objeto establecer los criterios, estrategias y actividades de las intervenciones del personal de salud en materia de promoción de la salud y prevención de enfermedades, dirigidas a la población escolar del Sistema Educativo Nacional, con la finalidad de fomentar un entorno favorable y una nueva cultura de la salud, mediante la educación para la salud, el desarrollo de competencias, el acceso a los servicios de salud y la participación social, que le permita a la población escolar conocer y modificar los determinantes de la salud (NOM-009-SSA2-2013).

### 3.4 Normas de convivencia en las escuelas

Se necesitan normas de convivencia para poder asegurar que los derechos no se ven vulnerados y los deberes de cada uno no se vean burlados. En este sentido, cabe destacar que los derechos y deberes de cada uno son fundamentales conocerlos bien por toda la comunidad escolar para evitar problemas y conflictos.

Con las normas de convivencia escolar se pretende que los profesionales docentes, profesionales no docentes, alumnos e incluso los padres desde los hogares sepan qué deben hacer, cómo deben comportarse y qué es lo que deben hacer a cada momento determinado.

Las normas de convivencia están plasmadas en los documentos internos de todos los centros educativos, pero será deber del mismo centro y de cada maestro y profesor transmitirlo a los alumnos y a las familias para que de este modo puedan saber cómo comportarse uno mismo y ante los demás en el centro escolar.

Aunque las normas de convivencia nos ayudarán a resolver problemas y conflictos, siempre pueden ocurrir. Cuando existe algún tipo de conflicto en la escuela es conveniente poder que todas las partes interesadas se involucren en una búsqueda de soluciones donde todas las partes puedan salir bien situadas. Algunos ejemplos de normas de convivencia escolar.

Algunos ejemplos claros de normas de convivencia son los siguientes (aunque puede variar según el criterio de cada escuela):

- Asistir a la escuela puntualmente y con regularidad.
- Acudir a clase con buenas condiciones de higiene y de salud.
- Mantener una actitud correcta entre compañeros y profesores.
- Respetar los derechos y la dignidad de cualquier persona del centro educativo.
- Mostrar interés por el estudio, el aprendizaje y por las actividades que se propongan en clase.
- Resolver los problemas y conflictos siempre buscando el bien común del centro educativo y sin que nadie salga perjudicado.
- Respetar la integridad física y moral de todas las personas del centro educativo y de la sociedad a la que pertenece la escuela.
- Mantener una buena actitud de limpieza en las aulas y en cualquier disposición del centro escolar.
- No arrojar objetos por las ventanas de las clases ni a compañeros o profesores.

- Prohibidos los teléfonos móviles en las aulas.
- Queda totalmente prohibido fumar dentro del centro educativo tanto para alumnos como profesores.
- Ser respetuoso ante la diversidad.
- No agredir a ninguna persona y buscar siempre la comunicación como forma de resolver los conflictos.

Los valores en la vida social son importantes como: seguridad, justicia, igualdad, el bien común, libertad, respeto e incluso solidaridad. En el caso que las normas no se cumplan es necesario también añadir consecuencias negativas en el caso de no cumplirlas (María José Roldán 2015).

### **3.5 Normas de la Secretaría de Educación Pública**

En "La Regulación de la Educación en Materia Federal", se incluyen las normas jurídicas relativas al proceso de enseñanza aprendizaje y a la educación como principal función de la SEP, tomando en consideración a los sujetos que en él intervienen y las relaciones que entre ellos se generan, así como la vinculación entre autoridades y sociedad. En este contexto, se aborda la regulación de diversos temas como la incorporación de instituciones educativas particulares y las normas aplicables a los planes y programas de estudio.

- Ley sobre el Escudo, la Bandera y el Himno Nacionales,
- Ley General de Bibliotecas,
- Ley General de Educación,
- Ley de Ciencia y Tecnología,
- Ley de los Derechos de las Personas Adultas Mayores,
- Ley General de Cultura Física y Deporte,
- Ley General de Derechos Lingüísticos de los Pueblos Indígenas,
- Ley Federal para Prevenir y Eliminar la Discriminación,
- Ley General de Desarrollo Social,
- Ley de Fomento para la Lectura y el Libro,
- Ley General para la Inclusión de las Personas con Discapacidad
- Ley General para la Prevención Social de la Violencia y la Delincuencia,

- Ley General de Víctimas,
- Ley General del Servicio Profesional Docente,
- Ley del Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación,
- Ley General de los Derechos de Niñas, Niños y Adolescentes (Secretaría de Educación Pública 2013).

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Escuela Primaria Leyes de Reforma, ubicada en el municipio de Reforma, Chiapas, Avenida Río Usumacinta y calle Coatán s/n. Colonia Lic. Benito Juárez García, se identificaron las zonas de riesgos donde ocurren incidentes y accidentes con mayor frecuencia, también se identificaron condiciones inseguras en las instalaciones y el mobiliario.

El lugar donde se ubica la institución, cuenta con un desnivel que no tiene protección o delimitación para que los alumnos no se acerquen a esa área. No cuenta con una oficina apropiada para la dirección, es más bien un espacio que adaptaron y dentro de ese lugar está USAER516W que es un apoyo federal para los alumnos con capacidades diferentes; en la entrada principal están las escaleras que no cuenta con pasamanos de seguridad.

La institución cuenta con 324 alumnos del turno matutino, esos alumnos tres de ellos, tienen capacidades diferentes; dos con Síndrome de Down y uno en silla de rueda. La escuela no cuenta con la rampa para discapacitados, que les permita desplazarse dentro de la institución.

Las instalaciones no cuentan con señalamientos de seguridad y en caso de un siniestro como: sismo o temblor, porque no cuentan con un punto de reunión en lugares estratégicos, dónde concentrar los alumnos, docentes, administrativos y personal que realiza otras actividades dentro de la institución educativa de acuerdo a la NOM-001-STPS-2008, (edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad.), solo cuentan con una entrada y no tienen salida de emergencia. Tampoco cuentan con extinguidores en caso de incendios.

Algunos mobiliarios están en malas condiciones como son: las paletillas de las sillas que están rotas de un lado, o que carecen de unos tornillos, falta de orden y limpieza, porque el mobiliario que está roto, se encuentra tirado en los pasillos obstruyendo el paso de los alumnos y personal que trabaja en la institución.

La escuela construyó una barra de contención para evitar que los alumnos puedan acceder a zonas de riesgos, donde hay escombros, pedazos de block, alambres que puedan provocar accidentes e incidentes en los alumnos, además cuenta con una escalera improvisada con ladrillos sobrepuestos en el área del comedor del turno vespertino.

## OBJETIVOS

### Objetivo General

Analizar los principales riesgos de la Escuela Primaria Leyes de Reforma del Municipio de Reforma, Chiapas.

### Objetivos Específicos

- Caracterizar el área de estudio
- Identificar las Normas
- Identificar los incidentes y accidentes
- Analizar las condiciones inseguras
- Identificar los riesgos
- Evaluar los riesgos
- Proponer medidas correctivas y alternativas

## **HIPÓTESIS**

Si se realiza un análisis de riesgos en la Escuela Primaria Leyes de Reforma del Municipio de Reforma, Chiapas, se demostrará que los principales riesgos de sufrir accidentes e incidentes se deben a condiciones inseguras por mantenimiento insuficiente.

## METODOLOGÍA

### Área de estudio

#### República Mexicana

La capital de México es el Distrito Federal (Ciudad de México), donde tienen sede los Poderes de la Unión (Ejecutivo, Legislativo y Judicial). La división política de México se compone de 32 entidades federativas México abarca una extensión territorial de 1,964,375 km<sup>2</sup>, de los cuales 1,959,248 km<sup>2</sup> son superficie continental y 5,127 km<sup>2</sup> son superficie insular. A este territorio debe añadirse la Zona Económica Exclusiva de mar territorial, que abarca 3,149,920 km<sup>2</sup>, por lo que la superficie total del país es de 5,114,295 km<sup>2</sup>. Las coordenadas extremas que enmarcan el territorio mexicano son:

Norte: 32° 43' 06'' latitud norte, en el Monumento 206, en la frontera con los Estados Unidos de América (3,152.90 kilómetros).

Sur: 14° 32' 27'' latitud norte, en la desembocadura del río Suchiate, frontera con Guatemala (1,149.8 kilómetros). Este: 86° 42' 36'' longitud oeste, en el extremo suroeste de la Isla Mujeres.

Oeste: 118° 27' 24'' longitud oeste, en la Punta Roca Elefante de la Isla de Guadalupe, en el Océano Pacífico (Secretaría de Relaciones Exteriores 2019).

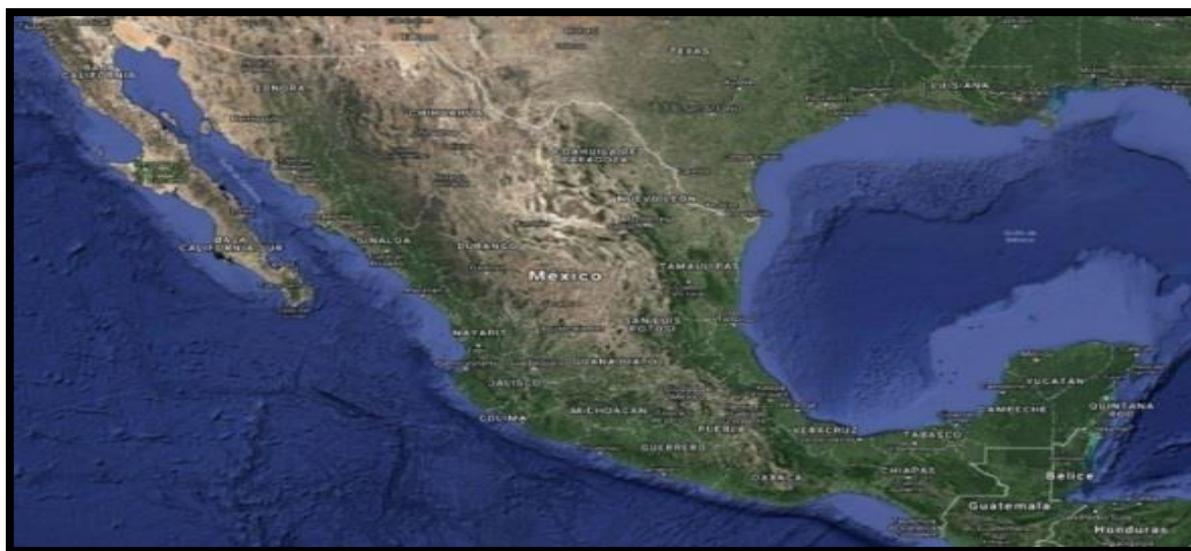


Figura 1 Mapa de la República Mexicana

Fuente: <https://www.mexicodesconocido.com.mx/mapa-de-mexico.html>

## Estado de Chiapas

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.

Tiene una superficie territorial de 74,415 km<sup>2</sup>. Chiapas es el octavo estado más grande de la República Mexicana. El estado de Chiapas representa el 3.8 % de la superficie del país. Su extensión de la frontera Sur Abarca 658.5 kilómetros, que representan el 57.3% del porcentaje total de la extensión de la Frontera Sur, Municipios. Se conforma por 124 municipios, mismos que se distribuyen en 15 regiones. Su capital es Tuxtla Gutiérrez

En Chiapas existen los pueblos Tzeltal, Tzotzil, Chol, Tojolabal, Zoque, Chuj, Kanjobal, Mam, Jacalteco, Mochó, Cachiquel y Lacandón o Maya Caribe; 12 de los 62 pueblos indios reconocidos oficialmente en México (Gobierno del Estado de Chiapas, 2018).

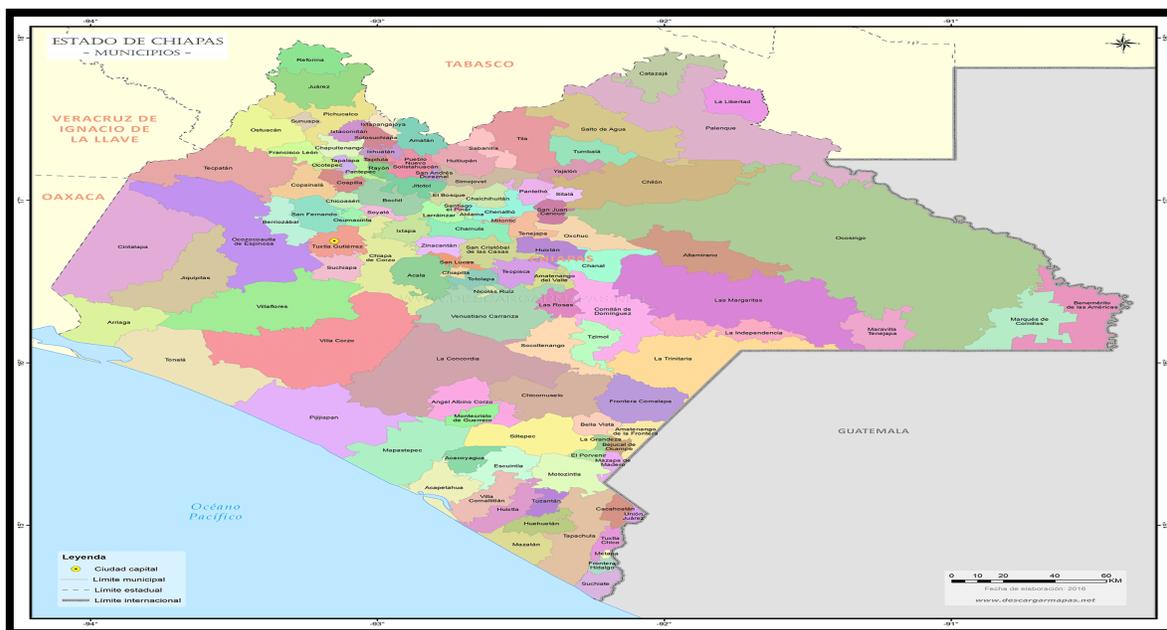


Figura 2 Mapa de Chiapas

Fuente: <https://descargamaps.net/mexico/chiapas/>

## Reforma, Chiapas

Reforma fue erigida en pueblo y cabecera municipal el 12 de enero de 1883, por decreto promulgado por el Gobernador de Chiapas, Miguel Utrilla; la formación del pueblo, que en un principio llevó el nombre de Santuario de la Reforma (en reconocimiento de la reforma juarista), se hizo con las riberas El Limón, Ceiba del Carmen, Trapiche y Macayo y la congregación de familias que residían en la ranchería El Santuario, todas pertenecientes al entonces departamento de Pichucalco. Años más tarde, por la decadencia económica, fue degradado a la categoría de agencia municipal. El 26 de diciembre de 1933, por decreto promulgado por Víctorico R. Grajales, fue nuevamente elevado a la categoría de pueblo y de municipio libre, cambiándole la denominación por la de Reforma, habiendo quedado con la misma jurisdicción que tenía antiguamente. El municipio de Reforma se localiza en el estado de Chiapas, en la Llanura Costera del Golfo. Debido a la posición territorial que tiene, dicho lugar sólo colinda al Norte con el estado de Tabasco y en la zona Sur colinda con el municipio de Juárez. Las coordenadas geográficas entre las que se encuentra el municipio de Reforma son de latitud Norte  $17^{\circ} 52'$  y longitud Oeste  $93^{\circ} 09'$ . La altitud promedio que presenta el municipio de Reforma es de unos 20 metros sobre el nivel del mar. Está formado por una extensión territorial de 399.9 kilómetros cuadrados. Es preciso saber que el Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI) llevó a cabo el tercer conteo de población y vivienda en todos los estados y municipios del País en el 2010. Informó que de acuerdo a los resultados obtenidos Reforma está formado por un total de 40,708 habitantes (INEGI) 2010.



Figura 3 Mapa de Reforma

Fuente: [www.google.com.mx/maps](http://www.google.com.mx/maps)

### Colonia Benito Juárez (Zona 9)

La colonia Benito Juárez se localiza en el municipio de Reforma. El clima predominante es cálido húmedo con lluvias todo el año. Su código postal es 29500 y su clave lada es 917.

Está situado exactamente a 7.51 km (hacia el W) del centro geográfico del municipio de Reforma. Y está localizado a 0.96 km (hacia el S) del centro de la localidad de Reforma.

Esta se encuentra colindando con las colonias Guadalupe Victoria, primavera, Zona Industrial PEMEX, José María Morelos 2ª Sección, Luis Donaldo Colosio Zona seis, Nueva Creación Una Zona 11(vive mx 2019).



Figura 4 Mapa de Reforma

Fuente: [www.google.com.mx](http://www.google.com.mx)

### **Métodos**

#### **Métodos de investigación**

Metodología de la investigación constituye el medio indispensable para canalizar u orientar una serie de herramientas teórico-prácticas para la solución de problemas mediante el método científico. Estos conocimientos representan una actividad de racionalización del entorno académico y profesional fomentando el desarrollo intelectual a través de la investigación sistemática de la realidad. El profesional actual, exige una formación consolidada en investigación, puesto que el avance científico-tecnológico así lo requieren; por ello es necesario habilitarlo en el manejo de concepciones, prácticas y actitudes cada vez más científicas acerca de su objeto de estudio, como una de las formas de avivar el espíritu científico que debe rodear todo proceso de investigación a nivel superior.

Para esto, es necesario que el profesional posea claridad y dominio técnico-práctico de los conceptos generales del conocimiento, la ciencia, el método científico y la investigación, para que pueda realizar acercamientos más rigurosos a las problemáticas investigativas (Roberto Hernández 2017).

#### ➤ **Método Analítico**

El método analítico da cuenta del objeto de estudio del grupo de investigación que en este trabajo se ocupa, con una rigurosa investigación documental, del método mismo que orienta su quehacer. Este método, empleado particularmente en las ciencias sociales y humanas, se define en el libro como un método científico aplicado al análisis de los discursos que pueden tener diversas formas de expresión, tales como las costumbres, el arte, los juegos lingüísticos y, de manera fundamental, la palabra hablada o escrita (Juan D. Lopera, Carlos A. Ramírez, Marda U. Zuluaga y Jénifer Ortiz 2010).

### ➤ **Método descriptivo**

En este método se realiza una exposición narrativa, numérica y/o gráfica, bien detallada y exhaustiva de la realidad que se estudia. El método descriptivo busca un conocimiento inicial de la realidad que se produce de la observación directa del investigador y del conocimiento que se obtiene mediante la lectura o estudio de las informaciones aportadas por otros autores. Se refiere a un método cuyo objetivo es exponer con el mayor rigor metodológico, información significativa sobre la realidad en estudio con los criterios establecidos por la academia. En adición al rigor, el método descriptivo demanda la interpretación de la información siguiendo algunos requisitos del objeto de estudio sobre el cual se lleva a cabo la investigación. Es una interpretación subjetiva, pero no es arbitraria. Es una información congruente con los hechos, y la información obtenida es consistente con los requerimientos de la disciplina metodológica (Calduch, Abreu, José Luis.2012).

### **Técnicas de Investigación**

Entre las técnicas más utilizadas y conocidas se encuentran:

#### ➤ **Investigación de campo**

La investigación de campo es aquella que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variable alguna, es decir, el investigador obtiene la información pero no altera las condiciones existentes. De allí su carácter de investigación no experimental.

Claro está, en una investigación de campo también se emplean datos secundarios, sobre todo los provenientes de fuentes bibliográficas, a partir de los cuales se elabora el marco teórico. No obstante, son los datos primarios obtenidos a través del diseño de campo, los esenciales para el logro de los objetivos y la solución del problema planteado (Fidias G. arias, 2006).

#### ➤ **La entrevista**

Es el testimonio directo de un personaje, se concibe como la forma inmediata y expedita de obtener las declaraciones de una persona sobre un tema de interés social. En términos generales se concibe como un ejercicio objetivo de diálogo, de encuentro, entre dos o más personas, cuyo objetivo es obtener información de una respecto de otra u otra Rosa M. vale.

### ➤ **La encuesta**

La encuesta es una técnica de recogida de datos, o sea una forma concreta, particular y práctica de un procedimiento de investigación. Se enmarca en los diseños no experimentales de investigación empírica propios de la estrategia cuantitativa, ya que permite estructurar y cuantificar los datos encontrados y generalizar los resultados a toda la población estudiada. Permite recoger datos según un protocolo establecido, seleccionando la información de interés, procedente de la realidad, mediante preguntas en forma de cuestionario (su instrumento de recogida de datos). Se trata de un tipo de investigación interdisciplinario por excelencia, debido a su amplitud, a los requisitos que tiene que cumplir toda investigación de campo y al análisis estadístico de datos. Si cotejamos la encuesta con las otras tres técnicas de obtención de datos (entrevista, grupo de discusión y observación directa), es la más adecuada para los estudios que tienen por objetivo recoger información extensiva de grandes poblaciones, donde se busca la representatividad estadística y el tratamiento matemático de datos. Entre sus ventajas cabe destacar la simplificación de la realidad, la gran posibilidad de tratamiento de datos y la representatividad conocida. Sus mayores limitaciones consisten en proporcionar una imagen simplificada y superficial de la realidad, basada en datos atomizados y descontextualizados, que no permiten tener una actitud comprensiva frente a los fenómenos estudiados (Anna Kuznik, Amparo Hurtado Albir, Anna Espinal Berenguer).

### ➤ **La observación**

Observar es detenerse a mirar detalladamente algo. Para observar, cuidadosamente debemos aplicar todos los sentidos para poder asimilar la mayor información posible.

Dentro del campo educativo la observación es trascendental, pues los objetos (no solamente los de estudio) los percibimos por el sentido de la vista; sin embargo, no se puede disminuir la importancia del resto de sentidos, pues cada uno aporta con una valiosa e insustituible importancia para poder aprender.

Considerando que la observación significa dirigir la atención hacia un objeto o un proceso que está siendo estudiado, esta técnica puede ser ejecutada de distintas maneras (Marco A, Carrión R. Marco x. chinchilema M ,2014).

### ➤ **Investigación Documental**

La investigación documental es la búsqueda de una respuesta específica a partir de la indagación en documentos. Entendamos por documento como refiere Maurice Duverger todo aquello donde ha dejado huella el hombre en su paso por el planeta.

Una clasificación documental sería:

- Libros
- Publicaciones periódicas: periódicos, revistas.
- Impresos: folletos, carteles, volantes, trípticos, despleables.
- Documentos de archivo.
- Películas y videos.
- Programas de televisión.
- Programas de radio.
- Grabaciones de audio y video.
- Mapas.
- Cartas.
- Estadísticas.
- Sistemas de información computarizada (redes, internet, correo electrónico).
- Información vía satélite o fibra óptica.
- Grafitis
- Monumentos.
- Esculturas, cuadros.
- Ropa y accesorios.
- Todo tipo de objetos.

## PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

### CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

La Escuela Primera Leyes de Reforma ubicada en el Municipio de Reforma, Chiapas, Avenida Río Usumacinta y calle Coatán s/n, Colonia Licenciado Benito Juárez García, fue fundada el dos de junio de 1985, con clave 07EPR052P, con una extensión territorial de 2 149.62 metros cuadrados, turno matutino a cargo del director Lic. Edgar Damián Velasco, con una antigüedad dentro la institución de cuatro años.

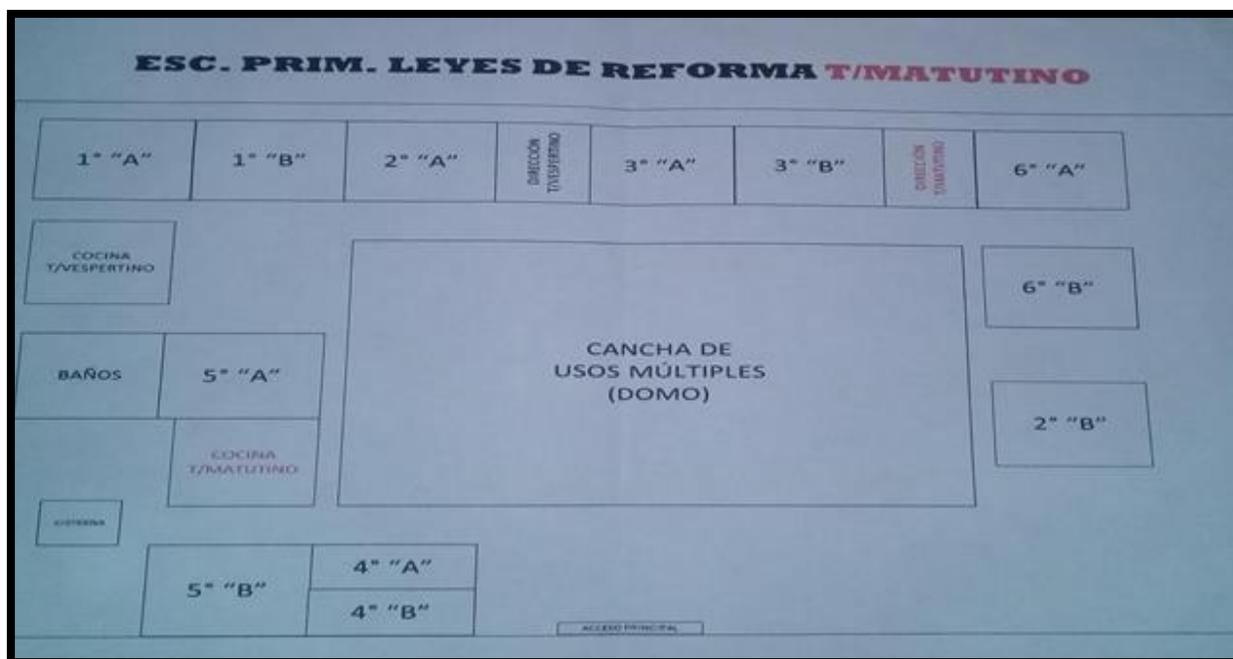


Figura 5 Croquis de la Escuela Primaria Leyes de Reforma

Fuente: Archivo de la institución

La institución cuenta con 324 alumnos del turno matutino, 160 niños y 164 niñas, 16 docentes, ocho mujeres y ocho hombres de los cuales, 12 frente a grupo, uno en educación artística, uno en educación física, uno en educación especial y un director. De igual forma cuenta con un personal de USAER516W que es un apoyo federal para discapacidades diferentes que tengan los alumnos. Así también, cuenta con un comité de desayunos escolares que lo integran seis personas a través del programa de México conectado (este programa es que la institución cuenta con internet abierta para los alumnos, maestros y todas las personas que laboran en la escuela), un conserje y un velador, teniendo así un total de población de 349 personas.

Cuenta con 11 salones; seis de ellos están en buenas condiciones y cinco están de forma regular, uno de estos salones está dividido en dos partes para atender a dos grupos: cuarto A y cuarto B, como semuestra en la figura seis.



Figura 6 Salones compartidos

Fuente: Con base a la información obtenida

En el primer pasillo, se encuentra ubicada la dirección escolar que es un espacio adaptado para la atención de alumnos, maestros y padres de familiares, por carecer de espacio propio. En la parte de afuera se concentra el área de ventas de golosina que pertenece a la misma institución, una cancha de usos múltiple, un domo para las actividades culturales que realizan.

En el segundo pasillo al lado derecho se encuentran los sanitarios uno para mujeres y para hombres.

En el pasillo tres una cocina escolar.



Figura 7 Distribución de las diferentes áreas

Fuente: Con base a la información obtenida

### IDENTIFICACIÓN DE LAS NORMAS

El centro educativo no cuenta con normas de seguridad como tal, pero si con reglamento y leyes que tienen que cumplir o regirse por ella porque si no la cumplen o no la aplican los docentes y administrativos serán sancionados, por las siguientes leyes y reglamentos:

➤ **Ley de educación para el estado de Chiapas**

Esta ley tiene por objeto regular la educación que imparta el estado; sus organismos descentralizados; órganos desconcentrados; municipios y los particulares con autorización o reconocimiento de validez oficial de estudios; de conformidad con los principios establecidos por el artículo 3° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; la Ley General de Educación; la Ley General del Servicio Profesional Docente; la Ley del Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación; la Constitución Política del Estado de Chiapas; los principios contenidos en la presente ley, reglamentos y demás disposiciones que emanen de estas, así como los convenios que sobre la materia celebre el estado.

➤ **Ley del servicio civil del estado y los Municipios de Chiapas**

Considerando: que de conformidad con lo dispuesto por la fracción xvii del artículo 29 de la constitución política de la entidad, el h. congreso del estado tiene facultad para expedir las leyes relativas a la relación del trabajo y seguridad social de los trabajadores al servicio de los poderes del estado y de los municipios; que, por lo mismo, se hace necesario incorporar estos avances y dilucidar conceptos que resultan cruciales para la mejor aplicación de la ley y la impartición de justicia; que el instrumento jurídico vigente que norma las relaciones laborales entre el estado y sus trabajadores requiere actualizarse para estar acorde con la realidad socio-económica que vive la entidad, que dicho instrumento requiere también incorporar lo referente a las relaciones de trabajo establecidas entre los gobiernos municipales y el personal a su servicio.

Que la magnitud del aparato público estatal hace necesario precisar con mayor claridad los derechos y obligaciones de los actores de la relación laboral y los medios para hacer valer aquellos. Que la autoridad jurídica encargada de aplicar la ley requiere de una reestructuración para hacer más expedita la administración de justicia laboral.

- **Ley de responsabilidades administrativas para el Estado de Chiapas**
- **Reglamento de las condiciones generales de trabajo del personal de la secretaria de educación publica**

De igual forma tienen un reglamento interno que se rigen tanto alumnos y padres de familia que es el siguiente:

Subsecretaria de educación subsecretaría de educación estatal dirección de educación básica departamento de educación primaria jefatura de sector no. 06 supervisoría escolar no. 037 Escuela Primaria Leyes de Reforma clave: 07EPR0512P ciclo escolar 2018-2019 reglamento interno

- **Asistencia y puntualidad**

1. Instruir a sus hijos para llegar a la escuela, así mismo para regresar a su hogar o en su defecto pasar a traerlos ya que después de las 13:30 hrs. no nos hacemos responsables de sus hijos.
2. Cuando el alumno falte seis días consecutivos o 12 discontinuos en el lapso de un mes, sin que la escuela reciba aviso de padres de o tutores, serán dados de baja y no podrán reinscribirse durante el mismo año lectivo en el plantel.
3. Todos los padres de familia o tutores cuya firma conste en el expediente del alumno, podrán justificar las faltas y retardos de estos, siempre que lo hagan dentro de los cinco días siguientes de la falta o faltas.
4. En los casos que por enfermedad falte el alumno tres o más días, los padres, madres o tutores deberán dar aviso inmediato a la escuela, y cuando el alumno reanude su asistencia, presentará justificante medico en el que se exprese los días que estuvo enfermo.
5. La hora de entrada a la institución para los alumnos es a partir de las 07:45 hrs. y la salida a las 13:00 hrs.
6. El portón se cerrará a las 08:00 hrs.

- **Uniforme**

7. Los alumnos deben asistir portando el uniforme completo y limpio todos los días según su horario correspondiente. No se permite portar prendas que no formen parte del uniforme escolar ni modificar el modelo.

8. Queda estrictamente prohibido que los alumnos porten tatuajes percings o perforaciones y el uso de tintes en el cabello. En el caso de los varones portaran el cabello corto (corte escolar).

9. Estrictamente prohibido que los alumnos traigan juguetes o celulares en caso contrario se decomisará y se le entregará al padre o tutor cuya firma conste en el expediente del alumno.

➤ **Conducta**

10. Las sanciones que se apliquen a los alumnos, serán informadas a los padres de familia o tutores de los mismos, los cuales están obligados a cooperar con la escuela para corregirlos.

11. Las sanciones escolares podrán ser según la gravedad de la falta, desde amonestación privada hasta expulsión definitiva del plantel.

12. La falta de respeto a los maestros y compañeros ocasionan llamadas de atención y dependiendo la gravedad de la falta se suspenderá al alumno.

13. Cuando el alumno rompa o deteriore el mobiliario del salón o de la escuela en general, se le entregará al padre de familia para su compostura o en su caso haga la reposición del mismo, de no hacerlo se suspenderá al alumno.

14. Deberá conservar el edificio escolar, el material deportivo y mobiliario en buen estado.

➤ **Alumno**

15. Cuidar sus libros de texto, así como forrarlos, haciendo buen uso de ellos, a la vez deberán traer sus útiles escolares de acuerdo al horario de clases e instrucciones del docente.

16. Cumplir con las tareas Intercalases y extra clases.

17. Deberá asistir puntualmente a eventos cívicos, culturales y deportivos, guardando el debido respeto.

➤ **Padre de familia**

18. Queda estrictamente prohibido la intervención de los padres de familia o tutores en asuntos pedagógicos y administrativos del plantel.

19. Queda prohibida la entrada en estado inconveniente de padres de familia o tutores bajo los efectos de cualquier sustancia toxica para solicitar información sobre sus representados.

20. La presencia de los padres es muy importante para dialogar sobre la educación de sus hijos mas no para insultar al personal docente que labora en esta institución.
21. Los padres de familias deberán dejar y recibir a sus hijos a la hora de entrada y salida en el portón correspondiente.
22. El único facultado para asistir a la institución a solicitar información y documentos y a la vez representar en reuniones de grupo y generales es el padre de familia o tutor cuya firma conste en el expediente del alumno.
23. Se atenderá el día martes de cada semana a partir de las 12:30 hrs. para cualquier inquietud que tenga con relación al aprendizaje o actitud de su hijo(a), a excepción de que el padre o tutor sea requerido por el docente, debiendo presentar el documento con el que fue requerido.
24. Participar con las diversas actividades que se realiza en beneficio de la escuela.
25. Los padres de familia o tutor tienen la obligación de presentarse a las reuniones que realice el maestro de grupo o la institución.
26. Es obligación de los padres de familia o tutor proporcionar un número telefónico para comunicarse en caso de alguna emergencia.
27. A la hora de la salida se les sugiere que recojan a sus hijos a más tardar a las 13:30 hrs. salvo los acuerdos que tengan con el titular del grupo.
28. No es responsabilidad de los maestros los alumnos que no son recogidos puntualmente por el padre o el tutor a la hora de la salida.
29. La institución no se hace responsable de la pérdida de objetos de valor que portan los alumnos.
30. Es obligación del padre de familia o tutor del alumno, cubrir los gastos que se generen por lesiones o daños ocasionados a terceros.
31. Acatar el presente reglamento para evitar disgustos innecesarios.

(REFORMA, CHIAPAS; A 20 DE AGOSTO DE 2018. Esta fue la fecha que se realizó dicho Reglamento Interno de la Escuela Primaria Leyes de Reforma Turno Matutino)

## IDENTIFICACIÓN DE LOS INCIDENTES Y ACCIDENTES

Para identificar los incidentes y accidentes que tienen los alumnos se aplicó una encuesta a los maestros, administrativos y alumnos de la institución, para sacar un promedio de cuantas encuestas se iban aplicar de acuerdo al tamaño de una muestra que se determinó con la siguiente formula:

$$n = \frac{Z^2 \sigma^2 N}{e^2(N - 1) + Z^2 \sigma^2}$$

En donde:

n = es el tamaño de la muestra población a obtener

N=es el tamaño de la población total

$\sigma^2$  Representa la desviación estándar de la población. En caso de conocer este es común utilizar un valor contante que equivale a **0.5**.

Z= es el valor obteniendo mediante niveles de confianza. Su valor es una constante, por lo general se tienen dos valore dependiendo el grado de confianza que se desee siendo 99 por ciento el valor más alto (este valor equivale a 2.58) y 95 por ciento (**1.96**) el valor mínimo aceptado para considerar la investigación como confiable.

e= representa el límite aceptable de error muestra, generalmente va del 1% (0.01) al 9 por ciento (0.09), siendo (**0.05**) el valor estándar usado en las investigaciones.

N= 349

Z=1.96

e=0.05

$\sigma = 0.5$

$$n = \frac{Z^2 \sigma^2 N}{e^2(N - 1) + Z^2 \sigma^2}$$

$$n = \frac{(1.96)^2(0.5)^2(349)}{(0.05)^2(349-1) + (1.96)^2(0.5)^2}$$

$$n = \frac{(3.8416)(0.25)(349)}{0.87 + 0.9604}$$

$$n = \frac{335.17}{1.83}$$

$$n = 183$$

Se determinó de acuerdo a la aplicación del tamaño de la muestra un total de 183 personas a encuestar dentro de la Escuela Primaria Leyes de Reforma, representados en las siguientes gráficas y tablas:

En la tabla uno indica el porcentaje y el total de personas.

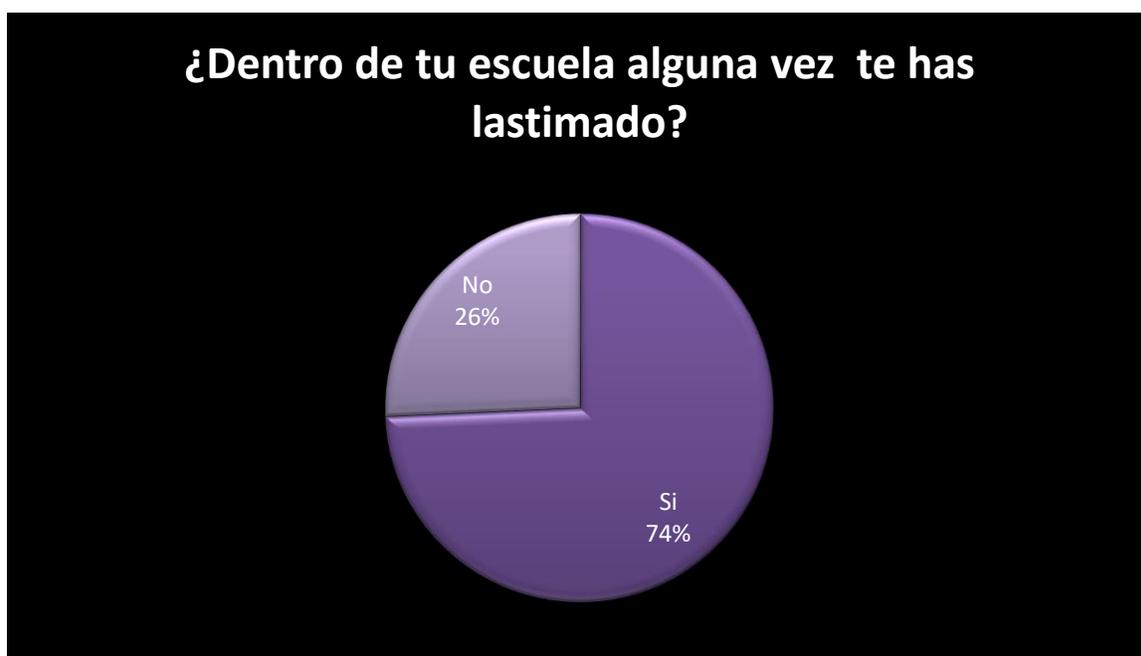
Tabla 1 Pregunta uno

Respuestas	Sí	No
Total de personas	136	47
Porcentajes	74	26

Fuente: Con base a la información obtenida

Gráfica uno. Encuesta aplicada a los alumnos, maestros y administrativo para saber si se han lastimado dentro de la institución.

Se observa en la gráfica uno, un total 183 encuestadas, 136 alumnos que representa el 74 por ciento que contestaron que, si se han lastimado dentro de la institución, el resto con 47 alumnos que representa un 26 por ciento consideran no haber sufrido ningún incidente y accidente dentro de la escuela.



Gráfica 1 Porcentaje de la pregunta uno

Fuente: Con base a la información obtenida

Gráfica dos. Encuesta aplicada a los alumnos, maestros y administrativo para saber que tipos de incidente y accidentes, han tenido dentro de la Escuela Primaria Leyes de Reforma como son las siguientes:

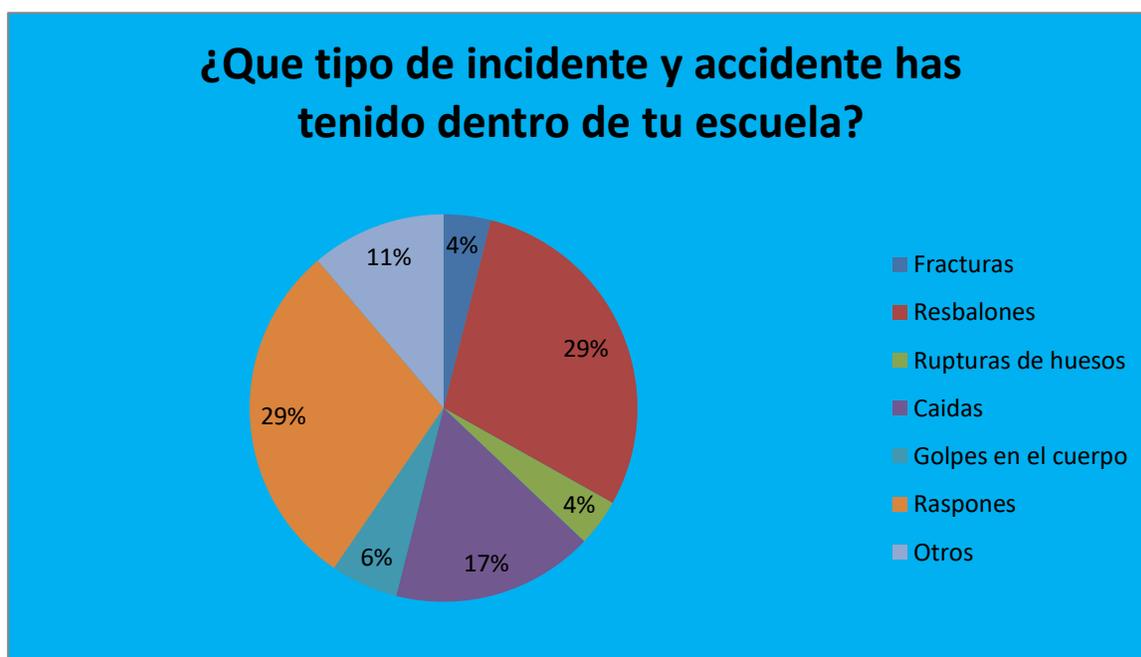
En la tabla dos muestra las cantidades de personas con su porcentaje.

Tabla 2 Pregunta dos

Respuestas	Fractura	Raspones	Ruptura de huesos	Caídas	Golpes en el cuerpo	Raspones	Otros
Total de personas	7	52	7	30	10	52	20
Porcentajes	4	29	4	17	6	29	11

Fuente: Con base a la informacion obtenida

Como se puede observar en la gráfica dos, tenemos dos incidentes mayores por los conceptos de resbalones y raspones con un porcentaje del 29 por ciento cada uno que equivale a 52 personas encuestadas, el porcentaje promedio de accidentes por caídas representado con un 17 por ciento que equivale a 30 personas, para accidentes menores tenemos fracturas representando con el cuatro por ciento con equivale de siete personas e incidentes menores con un porcentaje del cuatro por ciento representado por siete personas en el conceptos de otros.



Gráfica 2 Porcentaje de incidentes y accidentes

Fuente: con base a la información obtenida

Gráfica tres. Encuesta aplicada a los alumnos, maestros y administrativo para saber qué áreas son de mayores riesgos para sufrir incidente y accidente dentro de la Escuela Primaria Leyes de Reforma.

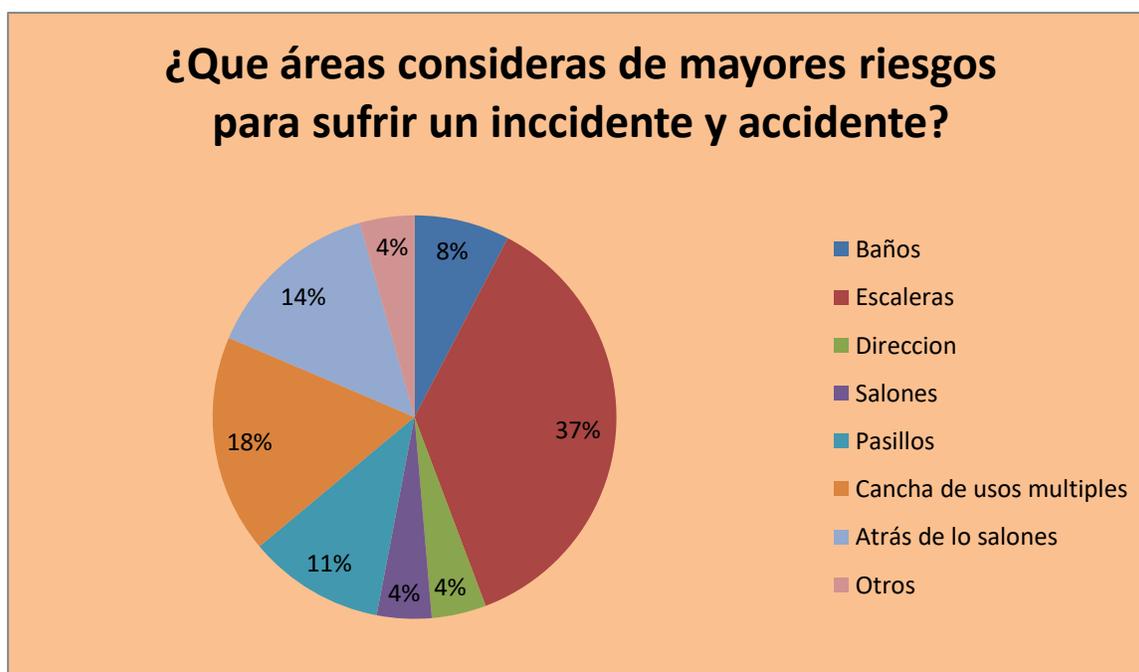
En la tabla tres muestran la representación del total de personas con su porcentaje.

Tabla 3 Pregunta tres

Respuestas	Baños	Escaleras	Dirección	Salones	Pasillos	Canchas de usos Múltiples	Atrás de los Salones	Otros
Total de personas	14	67	8	8	20	32	26	8
Porcentajes	8	37	4	4	11	18	14	4

Fuente: Con base a la información

Como se puede observar en la gráfica tres el área que representa mayor riesgo para sufrir incidentes y accidente son las escaleras con 37 por ciento equivalente 67 personas y un término promedio que es la cancha de usos múltiples con un 18 por ciento que equivale 32 personas y tres zonas con menor riesgo que son: la dirección, salones, y otros que representan el cuatro por ciento equivalentes a ocho personas, con incidentes y accidentes dentro de esas zonas.



Gráfica 3. Porcentaje de áreas de mayor riesgo

Fuente: Con base a la información obtenida

## IDENTIFICACIÓN DE LAS CONDICIONES INSEGURAS

Las condiciones inseguras es el estado de algo que no brinda seguridad o que se supone un peligro para las personas, la noción se utiliza en el ámbito laboral para nombrar a las condiciones físicas y materiales de una instalación que puede causar incidente o accidente (preveccionar.com 2018).

Para identificar las condiciones inseguras de la Escuela Primaria Leyes de Reforma del Municipio de Reforma, Chiapas, se realizó un recorrido donde se observó las diferentes zonas que representan un riesgo para producir incidentes, accidentes para los alumnos, maestros y administrativos que pertenecen a dicha institución, que a continuación se describen:

➤ **Escaleras improvisadas con block sin barandales**

Este tipo de escaleras improvisadas representan un alto riesgo provocan caídas, raspones, golpes, fracturas entre otros, porque carecen de una base firme.



Figura 8 Escaleras improvisadas por block

Fuente: Con base a la información obtenida

➤ **Caja de registro de concreto subterráneo sin tapa**

Una caja de registro subterráneo sin tapa es una condición insegura, porque se encuentra en malas condiciones por el paso del tiempo, utilizado por los alumnos como depósito de basura inorgánica que les puede provocar lecciones leves y graves, principalmente en horario de receso, ubicado a un costado de las escaleras que dan acceso al área de la dirección.



Figura 9 Caja de registro de tierra

Fuente: Con base a la información obtenida

➤ **Pasillo improvisado de madera**

Pasillos improvisados de madera para trasladarse de la cancha de usos múltiples al salón de segundo B, porque carecen de un pasillo de concreto por ser un edificio nuevo.



Figura 10 Pasillo improvisado de tabla

Fuente: Con base a la información obtenida

➤ **Área rocosa sin medidas de seguridad**

Esta es una de las áreas más peligrosas de acuerdo a la observación realizada por ser un área rocosa, porque no cuenta con las condiciones necesarias para utilizarse como pasillo de acceso que debería de estar limitadas con las cintas de seguridad que indiquen zona peligro o precaución, esto ayudaría a minimizar accidentes e incidentes cuidando la integridad de los alumnos, docentes, administrativo si llegan a transitar por esta zona.



Figura 11 Área rocosa

Fuente: Con base a la información obtenida

- **Área de hundimiento que colindan con la barda perimetral queda frente a la calle principal.**

Esta área es otra de las condiciones inseguras que presenta la institución educativa, no cuenta con ninguna medida de seguridad como: los señalamientos que indiquen zonas de peligro o acordonado con cinta de seguridad indicando precaución que ponga en alerta a la comunidad estudiantil como zona de riesgo, áreas utilizadas en horarios de receso; así también, como área de ingreso y salida por no contar con la terminación de la maya perimetral, como se puede apreciar en la figura 12.



Figura 12 Área peligrosa

Fuente: Con base a la información obtenida

➤ **Área con piso de tierra que presenta desnivel frente al domo**

Esta área cuenta con desnivel, ubicado frente al domo utilizada como área recreativa de juegos por los alumnos en horario de receso o en tiempos libres; como se pueda apreciar en la figura 13, es una zona muy accidentada encontrado pasillos con madera en desnivel, tuberías de PVC, porterías sin uso para juegos de fútbol.



Figura 13 Área resbalosa

Fuente: Con base a la información obtenida

➤ **Almacenamiento de objetos sin uso atrás de los salones**

Como se puede apreciar en la figura 14 esta es otra de las áreas de condiciones inseguras de la Escuela Primaria Leyes de Reforma, por almacenamientos de escombros, piedras, envolturas de cementos, ventanas y botes de pintura que puedan provocar un incidente y accidente a la comunidad estudiantil, por ser utilizadas en horarios de recesos y tiempos libres.



Figura 14 Área escambrosa con piedra

Fuente: Con base a la información obtenida

Para determinar las siguientes condiciones insegura se aplicó la siguiente encuesta:

En la tabla cuatro muestran los porcentajes y el total de personas encuestadas.

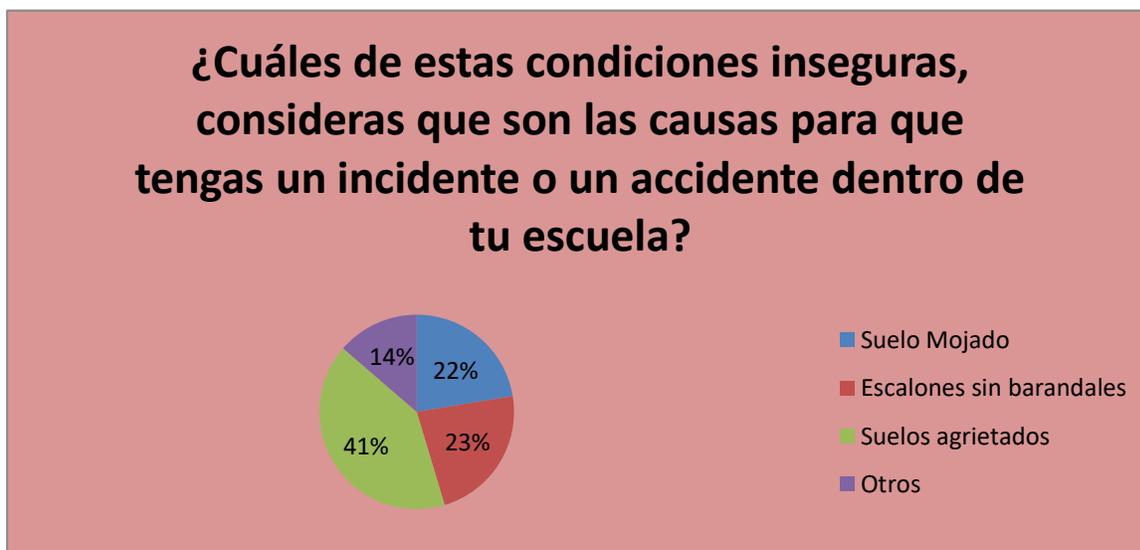
Tabla 4 Pregunta cuatro

Respuestas	Suelo Mojado	Escalones sin barandales	Suelos Agrietados	Otros
Total de personas	41	42	57	25
Porcentajes	22	23	41	14

Fuente: con base a la información obtenida

Gráfica cuatro. Pregunta cuatro aplicada a los alumnos, maestros y administrativo para saber que tipos de incidente y accidentes, han tenido dentro de la Escuela Primaria Leyes de Reforma como son los siguientes:

Como se puede observar en la gráfica cuatro, teniendo con mayor porcentaje de condiciones inseguras tenemos por el concepto de suelos agrietados representado con 41 por ciento que equivale a 75 personas encuestadas, el porcentaje promedio de condiciones inseguras tenemos por el concepto de escalones sin barandales representado un 22 por ciento que equivale a 40 personas encuestadas y la condición insegura menor tenemos por el concepto de otros representado con un 14 por ciento que equivale a 25 personas encuestada.



Gráfica 4 Porcentaje de condiciones inseguras

Fuente: Con base a la información obtenida

Gráfica cinco. Pregunta cinco aplicada a los alumnos, maestros y administrativo para saber que tipos de incidente y accidentes, han tenido dentro de la Escuela Primaria Leyes de Reforma como son los siguientes:

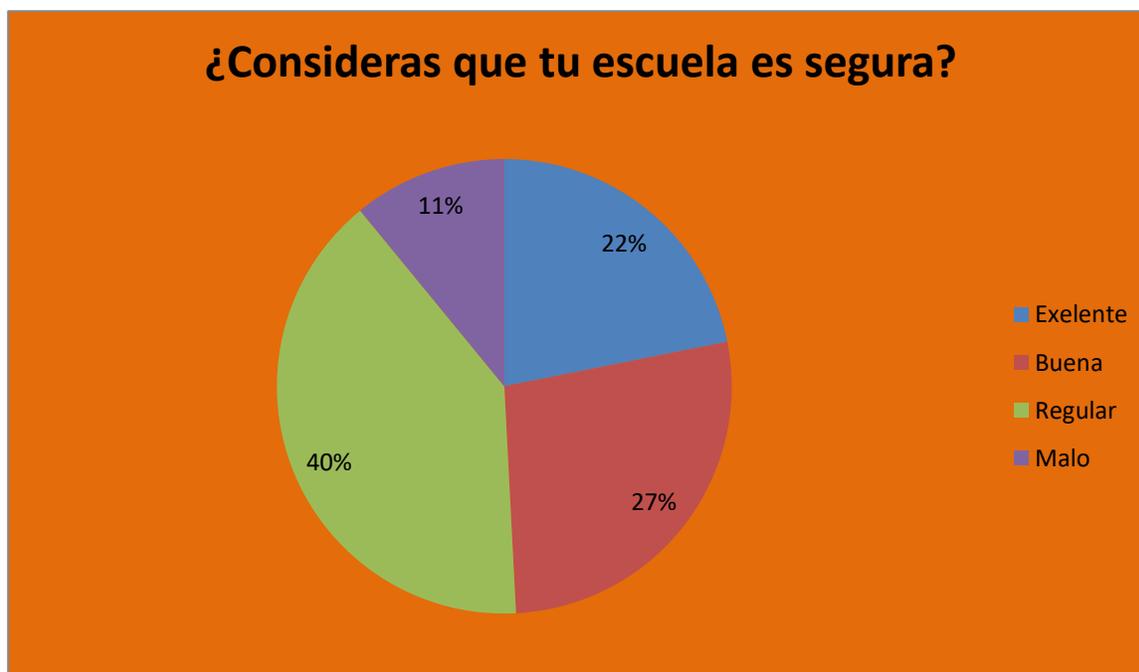
En la tabla cinco muestran los porcentajes y el total de personas encuestadas.

Tabla 5 Pregunta cinco

Respuestas	Excelente	Bueno	Regular	Malo
Total de personas	40	50	73	20
Porcentajes	22	27	40	11

Fuente: Con base a la informacion

Como se puede observar en la gráfica cinco, tenemos con mayor porcentaje que la institución es segura pero regular representado con 40 por ciento que equivale a 73 personas encuestadas, el porcentaje promedio por el concepto de buena representado con 27 por ciento que equivale a 50 personas encuestas, con menor porcentaje que la institución es insegura por el concepto de malo representado con 11 por ciento que equivale a 20 personas encuestada.



Gráfica 5 Porcentaje de si la escuela es segura

Fuente: Con base a la información obtenida

## IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS

Al realizar un recorrido por las instalaciones de la Escuela Primaria Leyes de Reforma, ubicada en la colonia Benito Juárez García conocida, como la zona nueve del municipio de Reforma, Chiapas se identificó mediante la observación, los posibles riesgos que se encuentran dentro de la institución.

En la tabla seis, se describe, los riesgos identificados en las diferentes áreas de la institución educativa:

Tabla 6 Identificación de los riesgos

Tipo de riesgo	Áreas de la escuela	Consecuencias	Descripción de la amenaza
Ergonómico físico	Salones y dirección	Dolor de espalda, cuellos,	Esto ocurre por la mala postura de los niños al momento de sentarse en las sillas, de igual forma, para los maestros por el tiempo en que se encuentran sentados dando clases.
Psicosociales	En los salones	Falta de ventilación o aire	Cuando es tiempo de calor y hay altas temperaturas, pudiendo generar estrés, mareo, u otros síntomas en los alumnos.
Biológicos	Baños	Falta de limpieza	Que los alumnos se contagien de alguna infección.
Biológicos	Bebedores de los alumnos	Enfermedades	Los alumnos consumen agua de un tanque donde lo utilizan para beber, pudiendo generarles diarrea o parásitos.

Continuación de la identificación de los riesgos como se muestra en la tabla siete.

Tabla 7 Identificación de los riesgos

Tipo de riesgo	Áreas de la escuela	Consecuencias	Descripción de la amenaza
Eléctrico	Cableado eléctrico frente a las escaleras	Descarga eléctricas	Algunos cables no están buen estado, con el paso del tiempo se han deteriorado, se pueden reventar provocan daños a la salud.
Ergonómico	Escombros en los pasillos	caídas	Los alumnos al momento de salir al receso, se pongan a jugar en zonas donde hay escombros provocando que se resbalen y se lastimen.
Bilógicos	Monte crecido en la parte de atrás de los salones	Enfermedad o alergia	Que la institución no realice el mantenimiento adecuado provocando que habiten insectos en la parte de los salones.
Ergonómico	Pasillos de tierra	Resbalones	Que cuando llueve se acumule el agua y esto puede provocar caídas.
Ergonómico	Escalones sin barandales	Caídas	Las escaleras no cuentan con barandales lo que provocan riesgos físicos (resbalones, caídas) los alumnos y personas que elaboran en la institución. También riesgos ergonómicos.
Físico	En los salones de 4A y 4B	Enfermedades	En ese salón no cuenta con ventanas adecuadas, pudiendo provocar desmayos o mareos cuando sea temporada de calor.
psicosociales físico	En los salones	Estrés	La jornada educativa provoca en el alumno ansiedad, aburrimiento, desesperación.

## EVALUACIÓN LOS RIESGOS

Se evalúa los diferentes riesgos que están expuestos en la Escuela Primaria Leyes de Reforma a través de una matriz de riesgo, porque es una herramienta que permite determinar objetivamente cuales solo los riesgos más relevantes para seguridad de los alumnos, docentes y administrativos para la institución.

En la tabla ocho. Se muestra los valores que tienen la probabilidad y consecuencia de que sufra un riesgo.

Tabla 8 Valoración

Valor	Probabilidad	Consecuencia
1	Bajo	Bajo
2	Medio	Medio
3	Alto	Alto

Fuente: Con base a la información obtenida

En la tabla nueve. Valores de la probabilidad que ocurra un riesgo

Tabla 9 Probabilidad

Probabilidad	Descripción
BAJO	El evento ocurre nunca o casi nunca
MEDIO	El evento ocurre algunas veces
ALTO	El evento ocurre siempre o casi siempre

Fuente: Con base a la información obtenida

En la tabla 10 se muestra los valores de las consecuencias que ocurra un riesgo

Tabla 10 Consecuencia

Consecuencias	Descripción
BAJO	Se produce una lesión o enferme que no genera días perdidos
MEDIO	Se genera una lesión o enfermedad que genera días perdidos
ALTO	Se genera una lesión o enfermedad que genera una invalides o incluso la muerte

Fuente: Con base a la información obtenida

En la tabla 11. Se muestra los valores de la matriz de riesgo que sirven como parámetros para evaluar los riesgos en la Escuela Primaria Leyes de Reforma, dicho valor se obtiene multiplicando la probabilidad por la consecuencia de acuerdo a su valor; que se obtiene es el color que se le asigna como son verde riesgo bajo, amarillo riesgo medio y rojo riesgo alto.

Tabla 11 Valores de la magnitud

<b>Probabilidad</b>			
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Consecuencia</b>			
<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>6</b>

Fuente: con base a la información obtenida



Riesgo tolerable 1-2



Riesgo crítico 3-4



Riesgo muy crítico 6-9

En la tabla 12 se muestran los valores bajo representado con el color verde en los riesgos físicos y psicosociales en las siguientes áreas que son: la entrada, cancha de usos múltiples, pasillos, salones de primero, segundo y quinto; y de un valor medio representado con el color amarillo: riesgos físicos, eléctricos bilógicos y ergonómicos en las siguientes áreas: salones de tercero, cuarto, baños (mujeres y hombres), atrás de los salones y la cocina, con valor alto representado con el color rojo: los riesgos físicos, ergonómicos, psicosociales en las área del salón de sexto grado, dirección y cocina.

Tabla 12 Evaluación de los riesgos

AREA	RIESGO	TIPO DE RIESGO	PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	MAGNITUD
Entrada	Caída	Físico	2	1	2
Cancha de usos múltiple	Raspones	Físico	2	1	2
Pasillos	Caídas	Físico	2	1	2
Salón de primer grado	Estrés	Psicosociales	2	1	2
Salón de segundo grado	Empujones	Ergonómico	1	2	2
Salón de tercer grado	Exceso de calor	Físico	2	2	4
Salón de cuarto grado	Exceso de calor	Físico	2	2	4
Salón de quinto grado	Vista cansada	Ergonómico	1	2	2
Salón de sexto grado	Dolor de espalda	Ergonómico	3	2	6
Baño de mujeres	Descarga eléctricos	Eléctrico	1	3	3
Baños de hombres	Infección	Bilógico	2	2	4
Atrás de los salones	Ruptura de huesos	Ergonómico	1	3	3
Dirección	Resbalones	Físico	2	2	4
Cocina	Cortadura	Físico	3	3	9
	Quemaduras	Físico	1	3	3
	Estrés	Psicosociales	3	2	6

Fuente: Con base a la información obtenida

## CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos del análisis de riesgo en la Escuela Primaria Leyes de Reforma del Turno Matutino, ubicada en el Municipio de Reforma, Chiapas, se concluye que existen condiciones inseguras, áreas donde hay mayores riesgos de sufrir incidentes y accidentes.

El espacio de mayor riesgo de que ocurra un incidente y accidente, es en las escaleras por no contar con barandales para prevenir alguna caída y escaleras improvisadas con block donde pueden provocar resbalones; otra área es en la cancha de usos múltiples donde suceden raspones, al lado se encuentra una zona resbalosa donde los alumnos se ponen a jugar.

La escuela es muy pequeña, pero con mucha matrícula estudiantil, no cuenta con espacio suficiente para que puedan desarrollar sus actividades deportivas adecuadamente, además los maestros y administrativos no pueden vigilar a todos los estudiantes para evitar accidentes e incidentes dentro de la institución.

Por lo tanto, realizando un análisis de riesgo en dicha institución queda demostrado que la hipótesis planteada es verdadera por que cuenta con condiciones inseguras que provocan incidentes y accidentes en los alumnos.

## PROPUESTAS Y RECOMENDACIONES

Para minimizar los riesgos que están expuestos los alumnos, maestros y administrativos de la Escuela Primaria Leyes de Reforma del Municipio de Reforma Chiapas, se presentan las siguientes propuestas y recomendaciones:

- Colocar señalamiento de seguridad dentro de la Escuela Primaria Leyes de Reforma conforme a la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-026-STPS- 2008 colores y señales de seguridad e higiene e, identificación de riesgos por fluidos conducidos por tuberías.
- Mejorar las instalaciones de acuerdo a la NOM-01-STPS-2008, (edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad).
- Realizar orden y limpieza con ayuda de los maestros, padres de familia para evitar incidentes y accidentes dentro de la institución educativa.
- Realizar inspecciones a través de los maestros, padres de familias de las áreas dentro de la institución para evitar que los alumnos se lastimen.
- Aplicar los simulacros en la escuela cada mes, para que en caso de un siniestro los alumnos y maestros sepan cómo protegerse.
- Solicitar apoyo al presidente Municipal para la construcción de una rampa dentro de la Escuela Primaria Leyes de Reforma.

## BIBLIOGRAFÍA

Ángela Suárez, Suleima Lujano, Mariela luyo, José Briceño, Williams valencia, 2018, Riesgo eléctrico.

Anna Kuznik, Amparo Hurtado Albir, Anna Espinal Berenguer, el uso de la encuesta de tipo social en traductología. Características metodológicas, Universidad Autónoma de Barcelona.

Calduch, Abreu, José Luis, El Método de la Investigación, Research Method, 2014, pág. 198,198.

Carmita Díaz López, María de Lourdes Pinto Loría, 2016 Vulnerabilidad educativa: Un estudio desde el paradigma socio crítico, Praxis Educativa (Arg), vol. 21, núm. 1, Universidad Nacional de La Pampa

Fidias G. Arias, 2006. El Proyecto de Investigación Introducción a la metodología científica, introducción a la metodología, Episteme, C.A. Caracas - República Bolivariana de Venezuela, pág.31.

Francisco Navarro, 2014, Seguridad en el Trabajo, Técnicas Operativas, revista digital, INESEM

Guillermina Baena Paz, 2014Metodología de la investigación, Serie integral por competencias, Patria, México, pag12.

Idalberto Chiavenato quinta edición – noviembre de 1999 – Editorial Mc Graw Hill

Iñigo Marañón romero 2013.Prevenir Seguridad y emergencia.

Jessica García Hanson, Paola Salazar Escobar, Métodos de administración y evaluación de riesgos, Universidad de Chile, 2005, pág.9.

Juan Diego Lopera, Carlos Arturo Ramírez, Marda Ucaris Zuluaga y Jénifer Ortiz (Medellín. 2010. Centro de Investigaciones Sociales y Humanas (CISH), Universidad de Antioquia, pág. 1).

Marco Antonio Carrión Rocano, Marco Xavier Chinchilema Mejía, 2014.Universidad de Cuenca Facultad de filosofía, letras y ciencias de la educación, Cuenca- Ecuador, pág. 29.

Mari Cruz Benlloch, López Yolanda Ureña Ureña, 2014.Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo, El Trabajo y la Salud: los riesgos profesionales Factores de riesgo, Generalitat Valenciana, Pág.8-9,77.

María José Roldán, 2010 Normas de convivencia en la escuela, Cómo enseñar a los niños normas de convivencia escolar.

Mario Grau Ríos, Domingo L. Moreno Beltrán, La Seguridad Industrial Fundamentos y Aplicaciones Seguridad Laboral Pág.10, 24.

Normas Oficiales Mexicanas competencia de la Procuraduría Federal del Consumidor, 2015, procuraduría del consumidor, PROFECO.

NORMA Oficial Mexicana NOM-009-SSA2-2013, 2013. Promoción de la salud escolar, Secretaria de Gobernación SEGOB.

Organización Internacional del Trabajo OIT, 2010. Lista de enfermedades profesionales, Identificación y reconocimiento de las enfermedades profesionales: Criterios para incluir enfermedades en la lista de enfermedades profesionales de la OIT, Ginebra, Suiza,

OHSAS 18001 Isotools, 2014. como identificar peligro y evaluar riesgos, plataforma tecnológica para gestión de la excelencia.

Olman Solórzano Arroyo 2014, Ministerio de Agricultura y Ganadería Gestión Institucional De Recursos Humanos Gestión De Salud, Manual de conceptos de Riesgos y Factores de Riesgo Para Análisis de Peligrosidad, pág.6-23-26,28-29.

Prevalia, S.L. U, 2013. Riesgos Mecánicos derivados de la utilización de Equipos de Trabajo en las Empresas Lideradas por Jóvenes Empresarios, prevalía cgp.

Rubén Apaza, 2012 Seguridad industrial, Seguridad y Salud Ocupacional.

Roberto Hernández Sampieri, 2017. Metodología de la investigación, plataforma académica de trabajo social.

Rafael Ruiz Calatrava, CGRIT 2010. Aspecto Básico de los Riesgos psicosociales,

Rosa M aria Vale Ruiz, voces diferentes mujeres científicas en México, 2012 pág.6.

Salud y seguridad en el trabajo (SST)2014. Aportes para una cultura de la prevención - 1a ed. - Buenos Aires: Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social; Ministerio de Educación; Instituto Nacional de Educación Tecnológica, Oficina de País de la OIT para la Argentina,

Secretaría de Educación Pública, Leyes, 2013.

Secretaría de Salud, 2015. Normas Oficiales Mexicanas,

Universidad de San Luis, 2006. Unidad de Gestión de Riesgo, Normas Seguridad, Ciudad de San Luis.

UNISDR, Terminología sobre Reducción de Riesgo de Desastres 2009 para los conceptos de Amenaza, vulnerabilidad y riesgo.

William T. Singlon, Wolfgang Laurig, Joachim Vedder, Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo, Chantal Dufresne, BA.

Xavier Moreno Oliver, Diagnóstico de los Factores de Riesgo como Recurso Preventivo de los Problemas de Conducta en el Contexto Escolar, Departamento de Pedagogía Aplicada Universidad Autónoma de Barcelona.

#### PÁGINAS WEB

[www.chiapas.gob.mx](http://www.chiapas.gob.mx)

[www.congresochiapas.gob.mx](http://www.congresochiapas.gob.mx)

[www.prevencion-riesgos-laborales.com.mx](http://www.prevencion-riesgos-laborales.com.mx)

[www.embamex.sre.gob.mx](http://www.embamex.sre.gob.mx)

[www.inegi.org.mx](http://www.inegi.org.mx)

[www.editoriallox.com.mx](http://www.editoriallox.com.mx)

[www.vivemx.com.mx](http://www.vivemx.com.mx)

[www.mexico.pueblossamerica.com.mx](http://www.mexico.pueblossamerica.com.mx)

[www.heraldo.com.mx](http://www.heraldo.com.mx)

[www.prencionar.com.mx](http://www.prencionar.com.mx)

## ANEXOS



Figura 15 Escuela

Fuente: Con base a la información obtenida



Figura 16 Desplazamiento de tierra

Fuente: Con base a la información obtenida



Figura 17 Falta de a cómodo

Fuente: Con base a la información obtenida



Figura 18 Alumna con capacidad diferente

Fuente: Con base a la información obtenida



Figura 19 Desnivel de tierra

Fuente: Con base a la información obtenida



Figura 20 Falta de orden y limpieza

Fuente: Con base a la información obtenida



Figura 21 Área de riesgo

Fuente: Con base a la información obtenida



Figura 22 Escalera improvisadas de block

Fuente: Con base a la información obtenida



Figura 23 Entrada principal

Fuente: Con base a la información obtenida



Figura 24 Área resbalosa

Fuente: Con base a la información obtenida



Figura 25 Cocina del turno matutino

Fuente: Con base a la información obtenida



Figura 26 Desorden de materiales de trabajo

Fuente: Con base a la información obtenida



UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS

FACULTAD DE INGENIERÍA

SUBSEDE REFORMA

Sexo:

Edad: \_\_\_\_\_

M      F

1. ¿Dentro de tu escuela alguna vez te has lastimado?

Sí                      No

2. ¿Qué tipo incidente y accidente has tenido dentro de tu escuela?

- a) Fracturas                      c) Golpes en el cuerpo  
b) Resbalones                      e) Raspones  
d) Rupturas de huesos                      f) otros \_\_\_\_\_  
g) Caídas

3. ¿Qué áreas consideras de mayores riesgos para sufrir un incidente y accidente?

- a) Baños                      c) Cancha de usos múltiples  
b) Escaleras                      d) Pasillos  
e) Dirección                      f) Atrás de los salones  
g) Salones                      h) Otros \_\_\_\_\_

4. ¿Cuáles de estas condiciones inseguras, consideras que son las causas para que tengas un incidente o un accidente dentro de tu escuela?

- a) Suelo mojado                      b) Suelos agrietados  
c) Escalones sin barandales                      c) Otros \_\_\_\_\_

5. ¿Consideras que tu escuela es segura?

A) Excelente    b) Buena    c) Regular    d) Malo



UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS

FACULTAD DE INGENIERÍA

SUBSEDE REFORMA

Sexo: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_

M            F

1. ¿Dentro de la escuela han presenciado algunos accidentes o incidentes en los alumnos?

Sí                                  No

2. ¿Qué tipo incidente y accidente han visto dentro de la escuela que suceda con los alumnos?

- a) Fracturas                                  c) Golpes en el cuerpo
- b) Resbalones                                e) Raspones
- d) Rupturas de huesos                      f) otros \_\_\_\_\_
- g) Caídas

3. ¿Qué áreas considera usted de mayor riesgo para que los niños puedan sufrir un incidente y accidente?

- a) Baños                                        c) Cancha de usos múltiples
- b) Escaleras                                  d) Pasillos
- e) Dirección                                 f) Atrás de los salones
- g) Salones                                      h) Otros \_\_\_\_\_

4. ¿Cuáles de estas condiciones inseguras, considera que son las causas para que los niños tengan un incidente o un accidente dentro de la escuela?

- a) Suelo mojado                              b) Suelos agrietados
- c) Escalones sin barandales                c) Otros \_\_\_\_\_

5. ¿Considera que la escuela es segura para los alumnos?

- A) Excelente    b) Buena    c) Regular    d) Malo