

HERLINDA ANA CASTRO LEMUS

**GESTIÓN PARA EDUCACIÓN EN DESASTRES NATURALES EN
EL MUNICIPIO DE CHIQUIMULA**

**Licda. María Iliana Cardona de Chavac
Asesora**



Universidad de San Carlos de Guatemala
FACULTAD DE HUMANIDADES
DEPARTAMENTO DE PEDAGOGÍA

Guatemala, octubre de 2002

Este estudio fue presentado por la autora como trabajo de tesis, previo a optar al grado de licenciada en Pedagogía y Ciencias de la Educación.

Guatemala, octubre de 2002

ÍNDICE

Introducción	i
Capítulo I	01
1 Marco Conceptual	01
1.1 Antecedentes del problema	01
1.2 Importancia de la investigación	02
1.3 Planteamiento del problema	03
1.4 Alcances y límites	03
1.4.1 Alcances	03
1.4.2 Límites	03
Capítulo II	04
2 Marco Teórico	04
2.1 Fenómenos naturales	04
2.1.1 Terremotos	04
2.1.1.1 Causas de los terremotos	05
2.1.1.2 Efectos de los terremotos	05
2.1.1.3 Pasos que le ayudarán a sobrevivir un terremoto	05
2.1.2 Incendios	09
2.1.2.1 Transferencias del fuego	09
2.1.2.2 Extinción del fuego	10
2.1.3 Inundaciones	21
2.1.4 ¿Qué es un huracán?	22
2.1.5 Depresión y tormenta tropical	23
2.2 Fenómenos provocados	30
2.2.1 El Hombre y el medio ambiente	30
2.2.2 Deforestación, erosión y contaminación	31
2.2.3 Incendios forestales, rastreros, subterráneos y de copa	34
2.3 Primeros auxilios	36
2.3.1 Accidentes y emergencias	41
Capítulo III	45
3 Marco Metodológico	45
3.1 Objetivos	45
3.1.1 General	45
3.1.2 Específicos	45
3.2 Variables	46
3.2.1 Variable única	46
3.2.2 Definición conceptual de la variable	46
3.3 Definición operacional o indicadores de la variable	47
3.4 Población y muestra	48

3.5 Los instrumentos	48
3.6 Análisis estadístico	49
Capítulo IV	50
4 Presentación de resultados	50
Cuadros de resultados y análisis	50
Conclusiones	66
Recomendaciones	67
Bibliografía	68
Apéndice	69
Anexos	72

CAPÍTULO I

1 MARCO CONCEPTUAL

TEMA: GESTIÓN PARA EDUCACIÓN EN DESASTRES NATURALES

1.1 ANTECEDENTES

La historia es un profeta con la mirada vuelta hacia atrás. Por lo que fue y contra lo que fue, anuncia lo que será, lo que diferencia al hombre de los seres animados, en su capacidad de transformar el medio en que vive, de construir instrumentos que le ayuden a su adaptación e intercomunicación con sus semejantes, por lo que aprender es propio del hombre como especie dentro de un proceso educativo, con el aprendizaje se busca hacerlo humano, es por eso que el problema que ha sido investigado, dándole más que todo un enfoque educativo-social, sin embargo, se considera de vital importancia hacer una investigación del mismo, utilizando variables eminentemente educativas.

La educación ha nacido al mismo tiempo de iniciarse la vida humana sobre la tierra, en la cual ha tenido inmensidad de desastres. En Guatemala, se conoce, por testimonio de Antonio Fuentes y Guzmán, que la antigua civilización Maya-Quiché, tuvo centros educativos a manera de seminarios para la educación de la juventud. Es evidente que el proceso de enseñar y aprender ha estado vigente desde la antigüedad.

Las características del territorio guatemalteco derivadas de su posición geográfica y geológica hace susceptible al país a la ocurrencia periódica de desastres naturales.

Para realizar el estudio de Gestión para Educación en Desastres Naturales; se hace un a referencia histórica, se recuerda el terremoto de Santa Marta, que ocurrió en 1776, que destruyó varias ciudades entre ellas Antigua Guatemala.

Según el libro de Chiquimula en la Historia, la Ciudad de Chiquimula fue destruida por los terremotos de la Santísima Trinidad en 1765.¹

¹ Chiquimula en la Historia, Página 57, tercera edición.

Posteriormente el terremoto de 1976 que afectó el territorio nacional, enfermedades infecto-contagiosas como la fiebre amarilla y el cólera. La Tormenta Tropical Mitch a finales de 1998 y en el año 2001 el terremoto que sacudió la República de El Salvador y la Zona Oriental de nuestro país.

Muchos de desastres han ocurrido en la última década de dimensiones reducidas, pero que se repiten constantemente, se pueden mencionar los temblores, incendios, explosiones, lluvias, tempestades, erupciones volcánicas, huracanes, inundaciones, accidentes, epidemias y otros.

Al respecto se han hecho algunas investigaciones y trabajos que contienen la preocupación por educar a la juventud sobre Desastres Naturales, pero en sentido general y referido a otros países y/o regiones.

El trabajo en cambio esta enfocado de diferente manera y orientado a los estudiantes que cursan el Nivel Medio de los diferentes institutos que funcionan específicamente en la cabecera departamental de Chiquimula, por lo que sus resultados serán validos únicamente para la cabecera Municipal mencionada y sus conclusiones no podrán generalizarse para el resto el país.

1.2 IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN

Se vive constantemente en el medio ambiente una serie de desastres que aumentan lamentablemente cada día, provocando destrucción y muerte en los lugares donde la situación se vuelve más crítica, generalmente nadie sabe afrontar estos problemas con conocimiento de causa, a través de una capacitación cuidadosa y ordenada de lo que debe hacerse en momentos difíciles al acontecer un fenómeno natural de alarmantes consecuencias. Por esa razón se hace necesario que los alumnos, Maestros y Directores de las escuelas de Nivel Medio del Municipio de Chiquimula, reciban la capacitación que les permita manejar con eficiencia y prontitud las estrategias necesarias para evitar perdidas humanas y daños mayores a la infraestructura del lugar.

Por ello; se pretende en este trabajo que se establezca un criterio y un conocimiento más amplio de lo que es un Desastre Natural. Sus clasificaciones, implicaciones, consecuencias y formas de educación, conscientes de que "Un Pueblo logra su desarrollo de acuerdo al grado de educación de sus habitantes.

Se han hecho estudios en diferentes departamentos, pero cada departamento y cada Municipio, cada localidad presentan diferente

problemática, que son particulares, por lo cual es necesario conocer el Municipio con sus accidentes geográficos para orientación.

1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Además de los señalamientos anteriores se cree importante agregar, que en cualquier momento se puede esperar un fenómeno que puede convertirse en Desastre Natural, por ello se afirma que se debe estar debidamente preparados para enfrentar el mismo y es el sistema escolar quien debe contemplar en sus actividades educativas la educación al respecto, en virtud de lo cual se formula la siguiente pregunta: ¿Qué educación para Gestión en Desastres Naturales han recibido los alumnos del ciclo básico, de los institutos del Nivel Medio de la Cabecera Departamental de Chiquimula?

1.4 ALCANCES Y LÍMITES

1.4.1 ALCANCES

Para determinar a través de la investigación si los Profesores que laboran en el ciclo básico, de los institutos del nivel medio de la cabecera departamental de Chiquimula, poseen el conocimiento y estrategias necesarias que permitan en su labor docente, educar sobre Desastres Naturales, que puedan presentarse en cualquier momento.

Dicha investigación se determina mediante encuestas que serán pasadas al 20% de estudiantes de tercero básico, el 80% de Profesores de Enseñanza Media y el 100% de los Directores de los establecimientos del Nivel Medio de la Cabecera de Chiquimula.

1.4.2 LÍMITES

No se tomaron en cuenta estudiantes de 1º. y 2º. Básico.

CAPÍTULO II

2 MARCO TEÓRICO

2.1 FENÓMENOS NATURALES

2.1.1 TERREMOTOS

Un terremoto es un desliz o desplazamiento repentino de una porción de la corteza terrestre, acompañado y seguido de una serie de vibraciones. Este desplazamiento de la corteza ocurre generalmente a lo largo de una falla o en zonas volcánicas. El movimiento real es casi siempre mucho menos de lo que la gente se imagina.²

El movimiento telúrico puede ser sólo de unos metros, incluso en el caso de un terremoto fuerte. Los daños son ocasionados por las vibraciones causadas por el movimiento repentino. Las ondas producidas por dichas vibraciones se desplazan a velocidades de varios kilómetros por segundo y pueden sacudir ciertos tipos de edificios tan rápidamente que se derrumban.

Los terremotos son difíciles de pronosticar y ocurren sin previo aviso. Pueden variar en intensidad desde temblores débiles hasta sacudidas fuertes, y durar desde unos pocos segundos hasta cinco minutos. A veces se producen en serie en períodos de varios días o meses.

Raras veces el movimiento del suelo es causa directa de lesiones o muerte. La mayoría de los accidentes son el resultado de la caída de objetos y escombros de estructuras que se derrumban. No obstante, los fuertes terremotos causan pérdida de vidas, daño o propiedades, interrupción de transporte y comunicaciones, destrucción de líneas de gas, energía eléctrica y redes de agua y drenaje.

Los temblores también pueden provocar avalanchas, fisuras de la tierra y gigantescas o las marinas. Cada una de estas alteraciones puede ocasionar un caos.

² Folleto INSIVUMEH

2.1.1.1 CAUSAS DE LOS TERREMOTOS

Las causas de los terremotos: se generan por dos causas principales. La actividad volcánica y el diastrofismo.³

Aunque los volcanes al entrar en actividad pueden provocar fuertes terremotos, éstos son de tipo local y casi siempre menos intensos que los terremotos de origen distrófico.

Las investigaciones recientes indican que los terremotos más fuertes que sacuden la litosfera se deben a diastrofismo. Al iniciarse la investigación de una falla, o cuando se deslizan los bloques a lo largo del plano de falla se producen sacudidas de la corteza terrestre. Los terremotos de esta clase son llamados tectónicos y coinciden con los ajustes isostáticos de la corteza terrestre.

2.1.1.2 EFECTOS DE LOS TERREMOTOS

De todos los fenómenos naturales, ninguno aterroriza más al hombre que los terremotos, afortunadamente la mayoría de los terremotos se producen en los fondos oceánicos (Maremotos), o regiones deshabitadas.

2.1.1.3 PASOS QUE LE AYUDARAN A SOBREVIVIR UN TERREMOTO

Nada de lo que haga evitará el próximo temblor, pero si le ayudará a sobrevivir más fácilmente.

- 1 Manténgase calmado. Es la regla de seguridad número uno.
- 2 Bajo techo. Ubíquese directamente bajo el marco de una puerta, o busque refugio debajo de una mesa o escritorio, lejos de ventanas o puertas de vidrio. Muévase hacia una pared o pasillo interior (el marco de una puerta o el armazón estructural o el núcleo interno de un edificio, son los puntos más fuertes y los menos probables de derrumbarse).

³ Levi, Marrero. La Tierra y Sus Recursos. Editorial Cultural Venezolana, S.A. Caracas Venezuela. Decimoctava edición. Pág. 179.

- 3 Al aire libre. Manténgase lejos de edificios, árboles y líneas eléctricas o telefónicas.
- 4 En la carretera. Maneje hacia un lugar donde quede a una distancia lejos de puentes o vías elevadas. Estacionese en un área fuera de peligro. Quédese en su vehículo.
- 5 La posibilidad de encontrar alambres caídos, cargados de electricidad, es muy grande después de un terremoto. Es esencial que sepa lo siguiente:
 - a) Si está caminando, deje un gran espacio libre entre usted y los alambres.
 - b) Si está en su carro y hay alambres caídos cargados de electricidad, quédese donde está hasta que llegue ayuda (su carro está generalmente protegido contra choques eléctricos). Nunca suponga que los cables de energía caídos están “muertos” la gente, el metal y los objetos húmedos son excelentes conductores de electricidad.

Prevención de Desastres

Consecuencias	Descripción
Incendios	A veces son más graves que el mismo terremoto. Se originan, por corto-circuitos, escapes de gas, entre otros.
Deslizamientos	Se producen en laderas susceptibles a la inestabilidad.
Licuación del suelo	Se produce en suelos, saturados con agua.
Inundaciones	A causa del terremoto se rompen presas o embalses; también se pueden generar debilitamiento de tierra sobre ríos y quebradas, taponando sus cauces. En ambos casos el agua arrasa con todo.
Maremotos o Tsunamis	Son terremotos en el fondo marino que ocasionan olas de gran altura.

Prevenir

¿Qué hacer antes de un terremoto?

Asegure objetos

Se debe asegurar o reubicar los objetos pesados que se puedan caer, como el tanque del agua, lámparas, bibliotecas, tableros, macetas, calentadores de agua.

Agua siempre disponible

Mantener el tanque del agua y la alberca llenos. El agua es lo que más falta después de un terremoto.

Un radio con pilas para recibir instrucciones sobre la emergencia.

Un pito para pedir ayuda en caso de quedar atrapados.

Llaves de tuercas y alicates para interrumpir el suministro de gas y agua.

Equipo Médico

Extintor de incendios del tipo ABC.

Linterna manual y botiquín de primeros auxilios.

Lista de teléfonos de bomberos, ambulancias, centros de salud, y otros.

Copia de llaves de puertas, candados y automóviles.

Evite incendios	Conocer los mecanismos que cortan el suministro de energía eléctrica de gas.
Para evitar el rompimiento	Mantener las cortinas de velo cerradas.
De ventanas	Colocar una película adhesiva transparente en las ventanas grandes.
Hacer simulacros	En las escuelas, en el hogar, en los sitios de trabajos se deben planear simulacros.
Organiza Campañas	

¿Qué hacer durante un terremoto según?⁴

- Mantener la calma. El pánico es tan peligroso como el terremoto.
- El terremoto produce ruido y se debe saber escuchar con calma.
- No usar los ascensores para evitar quedar atrapados en ellos.
- Cubrirse bajo techos, escritorios, camas mesas o marcos de las puertas evitar ser golpeado.
- En los corredores o pasillos se puede estar seguro, permaneciendo arrodillado junto a la pared y lejos de las ventanas.
- En áreas descubiertas se debe estar alejado de todo lo que puede caer: aleros, balcones, postes, edificaciones, árboles, y otros.
- Si se van en un carro, lo mejor es detenerlo y permanecer en el interior o debajo de él.
- En un autobús que vaya muy lleno lo mejor es permanecer dentro.
- En iglesias, estadios o teatros se debe actuar con calma y evitar el pánico.
- Cerca de ríos o quebradas se debe estar alejados de las orillas y buscar un refugio en un sitio de poca pendiente.

⁴ Folleto 4 de CONAMA.

2.1.2 INCENDIOS

Los incendios pueden ser de dos clases: Forestales y Caseros. Estos a la vez, pueden ser de origen natural o por intervención de la mano del hombre. El incendio es fuego grande que se puede propagar y causar estragos.

El Fuego

El fuego es una reacción química. Es una oxidación rápida de un material combustible, produciendo calor y luz.

Elementos del Fuego

El fuego está constituido por tres elementos: Oxígeno, combustible y calor. Un factor importante en la prontitud con la que una sustancia es el tamaño de la porción que ha de ser calentada.

La temperatura de ignición es la mejor temperatura a la que cualquier parte de una mezcla inflamable de vapor de aire deberá elevarse para iniciar la combustión.⁵

2.1.2.1 TRANSFERENCIA DEL FUEGO

Existen cuatro formas en las que el fuego una vez iniciado y fuera de control es transferido a otros combustibles.

- Radiación
- Conducción
- Convección
- Combustión

Radiación

El calor que se siente al estar parado frente a un fuego es calor en forma de radiación. El calor radiado viaja en línea recta y en todas direcciones desde su origen hasta chocar con algún material u objeto. Si el calor que irradia un edificio incendiado es elevado, puede incendiar otros edificios que se encuentran cercanos.

⁵ Ceballos Barrientos, Ricardo. El Hombre como causa de la Destrucción del Medio Ambiente. Costa Rica. 1987.

Convección

Es la producción de corrientes en un líquido o gas en contacto con un cuerpo caliente. Al generarse estas corrientes, llevan aire súper calentado hacia arriba entre paredes, a través de escaleras o ascensores. Cuando tropiezan con un obstáculo en su desplazamiento hacia arriba se propaga hacia los lados, pasando por puertas y ventanas abiertas, causando que las materias combustibles que se encuentran en los pozos superiores se calientan lo suficiente para que estallen en llamas.

2.1.2.2 EXTINCIÓN DEL FUEGO

Principios básicos de Manejo del Fuego

Todo combatiente deberá conocer las características del fuego y los principios básicos de su manejo antes de participar en las actividades de combate, con el objeto de resguardar su integridad física y la de sus compañeros.

Conceptos Básicos

- Borde o perímetros del Incendio: Franja que limita al incendio, pudiendo estar activa en llamas, quemándose parcialmente o extinguida.
- Brasas: Partículas sólidas de combustibles incandescentes, que quedan después de la combustión de los gases.
- Cabeza o frente de avance: es el factor o área de incendio donde el fuego adquiere una mayor velocidad de propagación o intensidad, es decir, avanza más rápido y desprende gran cantidad de energía calórica. Generalmente hay una cabeza, pero existen situaciones donde se genera 2 o más, o bien una cabeza principal y otras menores denominadas dedos.
- Cola: parte posterior del incendio respecto a la cabeza.
- Combate: conjunto de acciones, estrategias y medidas orientadas a extinguir el fuego en la forma más efectiva, rápida y segura.
- Combustibles: materiales capaces de entrar en combustión después de un calentamiento previo.

- Combustibles inflamables: son sustancias que, a temperaturas ambiente normal, emiten vapores, las cuales con el aire pueden arden en presencia de un fuente calórica.
- Combustibles: es un proceso químico que produce desprendimientos de calor y que puede o no formar llama.
- Convección: fenómeno físico que da origen a la propagación del calor mediante el movimiento que se produce en las masas de gases y líquidos calientes que pierden densidad y ascienden provocando desplazamiento.
- Cortafuegos: son barreras naturales o artificial construidas antes del incendio o en el momento de su propagación, limpias parcial o completamente de vegetación y hechas para detener el avance del fuego.
- Flancos: corresponden a los costados del incendio, los que generalmente se forman en sentido paralela a la dirección de avance, la característica principal de éstos es que su velocidad de propagación e intensidad calórica son menores respecto a al que presenta la cabeza o frente de avance.
- Flanquear el incendio: establecer líneas de fuego paralelas a los flancos, las cuales se deberán ir juntando hasta unirse en la cabeza de incendio.
- Foco: es cualquier sector del incendio que arde intensamente.
- Fuego: es el resultado de la combinación de combustible, calor y oxígeno, integrados en un proceso llamado combustión.
- Fuego secundario: fuego que se inicia a partir del incendio principal.
- Humo: fluido que está compuesto de gases y partículas sólidas muy finas: Monóxido de Carbono (CO), Anhídrico Carbónico (CO₂), Nitrógenos (N), Vapor de Agua (H₂O), cenizas y otros.
- Incendio aéreo o de copa: incendio forestal que se propaga a través de las copas de los árboles.
- Incendio forestal: se origina cuando el fuego afecta a la vegetación en zonas rurales, propagándose libremente y en forma descontrolada.
- Incendio subterráneo: incendio forestal que se propaga por el humus y el material orgánico no incorporado al suelo del bosque.

- Incendio superficial: incendio forestal que se propaga consumiendo el dosel arbústico, herbáceo y hojarasca existente en el piso del bosque o de un terreno rural.
- Línea de control: es el conjunto de barreras naturales y construidas, así como de bordes extinguidos del fuego, que se utilizan para controlar el incendio. Uno o varias líneas de fuego son parte de la línea de control.
- Línea de fuego: es una faja de terreno, de largo y ancho variable, construida en la trayectoria del fuego y en la cual se corta y extrae todo el combustible aéreo, superficial y subterráneo, rapado hasta el suelo mineral. El material cortado se deposita en el lado opuesto del que viene el incendio. Generalmente se procede a quemar el material intermedio entre la línea y el incendio, a fin de ampliar la zona desprovista de combustibles (quema de ensanche).
- Llama: manifestación visible del fuego, que resulta de la ignición de gases desprendidos.
- Pavesas: partículas sólidas encendidas que se desprenden de un combustible y son transportadas a cierta distancia en forma aérea (por convección) o terrestre, por efecto de la pendiente.
- Presupresión: planificación y programación de todas las tareas comprendidas en el combate de incendios forestales, antes que éstos se produzca, con el fin de permitir una eficiente y segura actuación de las unidades de extinción.
- Prevención: conjunto de medidas, acciones, o normas o trabajos tendientes a evitar que se produzcan incendios forestales.
- Primer ataque: acción inicial de extinción que se efectúa en un incendio.
- Propagación: es el aumento de superficie y perímetro al entrar en ignición los combustibles forestales y adyacentes.
- Punto de anclaje: lugar donde se inicia una línea de fuego, pudiendo ser un camino, sendero, estero, roquerío, y otros.
- Quema controlada: es el empleo de fuego en forma controlada con el objeto de eliminar vegetación verde o seca, de acuerdo a prescripciones establecidas previamente.
- Quema de ensanche: aplicación intencional de fuego para eliminar el combustible intermedio existente entre la línea de control y el borde del incendio.
- Requema: acción de volver a encender los combustibles que han quedado después de una quema.

- Sostentamiento: sostener, mantener, resistir y conservar la integridad de la línea de una quema, cortafuegos usados.
- Temperatura de combustión: es la temperatura mínima bajo la cual una sustancia puede iniciar su combustión por sí sola, después de retirada la fuente calórica.
- Temperatura de inflamación: es la temperatura mínima bajo la cual una sustancia comienza a desprender gases en cantidades suficientes para que éstos se inflamen desprendiendo color y luz.

Teoría del Fuego

Para que se produzca un incendio se necesitan tres elementos básicos: calor, aire (oxígeno) y combustibles.

Existe un cuarto componente denominado “reacción en cadena” pero su conocimiento escapa al objetivo del presente manual.

Proceso de combustión

Son los procesos en los cuales se quema el cuerpo, posee tres etapas:

- Pre calentamiento: es cuando el cuerpo empieza a arder. Encendido del fuego.
- Combustión de los gases: (comienza entre 300° a 400° C). Es cuando los gases del cuerpo sólido empiezan a arder con más intensidad.
- Fase sólida: (se quema el cuerpo a 600° - 1000° C). Es la fase cuando todo el cuerpo sólido arde en llamas y se termina de quemar.

Mecanismos de Transferencia del Calor

Conducción

Es la transferencia de calor por contacto a través de las moléculas de un cuerpo sólido. Este mecanismo físico no tiene importancia en los incendios forestales, ya que el material leñoso o vegetal es un mal conductor.

Convección

Es la transferencia de calor originada por el ascenso de un flujo de aire caliente. Este fenómeno de convección es de gran importancia en el desarrollo de los incendios forestales.

Dentro de este mecanismo se deberá considerar las transferencias de calor mediante pavesas, que son partículas incandescentes desprendidas de un cuerpo en combustión, transportadas por el dinamismo de la columna de convección.

Radiación

Es la transferencia de calor, que ocurre en línea recta sin desplazar el aire, a través del espacio a la velocidad de la luz.

Comportamiento del Fuego

El comportamiento del fuego puede ser definido como la forma en que un incendio forestal actúa sobre el ambiente, es decir:

- 1 La rapidez con que se expande la llama. (Velocidad de propagación).
- 2 El calor que desprende el fuego. (Intensidad calórica).
- 3 La dirección en que se desplazan las llamas. (Dirección de avance).

De la habilidad para predecir el comportamiento del fuego durante la planificación y ejecución del combate dependerá la seguridad de los combatientes y la extinción oportuna del incendio.

Factores que influyen sobre el comportamiento del fuego

- Topografía.
- Tiempo atmosférico.
- Combustibles.

Topografía

Los factores topográficos que afectan de manera significativa el comportamiento del fuego son:

- Pendiente: su efecto sobre la velocidad de propagación de las llamas es muy importante, por lo que su evaluación y consideración será imprescindible para la planificación del combate.

Pendientes pronunciadas aceleran la propagación del fuego por efecto del precalentamiento que sufren los combustibles, producto de contacto directo con las llamas y/o de la columna de convección.

Se debe tener presente que mientras inclinada sea la pendiente mayor será la velocidad de propagación de las llamas.

El combate en este tipo de terrenos es extremadamente riesgoso.

- Exposición: en el hemisferio sur, las laderas de exposición norte, reciben una mayor radiación solar respecto a las otras exposiciones, hecho que origina condiciones climáticas y vegetacionales específicas que incluyen notoriamente en el comportamiento del incendio.
- Exposición Norte: Condiciones de los combustibles: menor contenido de humedad, disminución del volumen por unidad de superficie y/o disminución de la tasa de crecimiento.

Condiciones climáticas: temperatura alta, aumento de la velocidad y los vientos locales y disminución de la humedad relativa.

Las características de la vegetación y del clima en esta exposición permite que el fuego se propague rápidamente con una alta intensidad calórica, lo que hace peligrosos el combate en estos terrenos.

- Exposición Sur: condiciones de los combustibles: mayor contenido de la humedad, aumento del volumen por unidad de superficie y/o aumento de la tasa de crecimiento.

La propagación del incendio en estas laderas es más lenta

- Configuración: se puede definir como el aspecto que presenta el terreno. Esta característica afecta significativamente a los regímenes de viento y de temperaturas de la localidad.

La configuración topográfica en ocasiones da origen a estrechas quebradas o cañones, lugares donde el comportamiento del fuego se torna extremadamente peligrosos para el recurso humano que está participando en el combate.

Se recomienda no realizar actividades de extinción en este tipo de terreno.

En estas quebradas o cañones se producen vientos locales ascendentes durante el día y descendentes durante la noche, producto de las variaciones de temperaturas. A su vez, se origina una transferencia de calor de una ladera a otra, generándose un rápido precalentamiento de los combustibles, hecho que expone a los combatientes a un comportamiento explosivo del incendio.

- Temperatura atmosférica: es el factor que posee mayor influencia sobre el comportamiento de los incendios y, a la vez más variable.

Sus componentes principales son

Temperatura del ambiente: el grado de calor o frío que posee la atmósfera depende fundamentalmente de la cantidad de energía solar que llega a la superficie terrestre (insolación) y de la capacidad de absorción e irradiación de energía que posee esta superficie.

Los combustibles expuestos a temperaturas elevadas sufren significativas pérdidas de humedad por efecto del calor, fenómeno que facilitará su encendido y combustión.

En días calurosos o en incendios forestales, se deberá considerar en forma especial este efecto de la temperatura sobre los combustibles.

Viento

El viento es el parámetro más variable y más difícil de pronosticar, por lo que se transforma en un aspecto crítico durante el combate del encendido.

Los vientos de mayor importancia para el comportamiento del incendio son los vientos locales de origen convectivo, producidos por diferentes temperaturas.

La acción del viento sobre el incendio forestal se traduce en un efecto sobre la intensidad, dirección y velocidad de propagación del fuego por medio de:

- Transporte de calor (radiación).
- Inclinación de las columnas convectivas calentando los combustibles delante del incendio.
- Aumento en la disponibilidad del oxígeno.
- Traspaso de humedad desde los combustibles al medio ambiente.
- Movimientos erráticos del fuego.

Humedad Atmosférica

En la atmósfera, el agua se encuentra presente en forma de vapor. Su importancia, desde el punto de vista del manejo, radia en el hecho de que participa en la regulación del contenido de agua en los tejidos vegetales, mediante el intercambio de vapor de agua entre la planta y la atmósfera.

El grado de intercambio de agua será de vapor entre la planta y la atmósfera.

Cuanto más seco se encuentre el aire y mayor sea su turbulencia (velocidades del viento), más se incrementará la pérdida de agua en los combustibles, producto de una mayor presión de vapor de agua en sus tejidos respecto al medio ambiente.

Evidentemente, esta pérdida de humedad en la planta facilitará el encendido y combustión de ella.

Precipitaciones

Las precipitaciones pueden presentarse bajo distintas formas, como por ejemplo: neblina, rocío, granizo, nieve y lluvia. Sus efectos se traducen en una disminución de la propagación e intensidad calórica de los incendios debido a que humedece y enfría los combustibles y ambiente en general.

La evaluación de este componente atmosférico, adquiere especial importancia para la elaboración de índices de peligro y programación de quemas controladas.

Combustibles

Por combustible forestal deberá entenderse cualquier material de origen vegetal, vivo o muerto, que puede entrar en combustión al aplicar calor. Su consideración y evaluación es fundamental para la planificación. Del combate, modificándolo y/o eliminándolo. Ni el tiempo atmosférico ni la topografía pueden modificarse.

Las características principales de los combustibles que se deben considerar para pronosticar acertadamente el comportamiento que adquirirá el fuego durante el incendio son:

Cantidad de combustible: disponible por unidad de superficie (se mide en kg. / m², ton. / há). Mientras mayor sea la cantidad de combustible disponible, mayor será la intensidad calórica desprendida por el incendio y la duración en la combustión.

Con una abundante cantidad de combustible livianos y pesados. Los primeros pierden humedad y absorben calor más fácilmente, lo que los transforma en combustibles de rápido encendido y acelerada combustión ardiendo por completo.

Es importante que la evaluación de esta característica la realice personal con experiencia.

Por el contrario, los combustibles pesados son de difícil encendido producto de que a pérdida de humedad es más lenta necesitan de un mayor tiempo de precalentamiento.

Una vez encendidos son de combustión lenta.

En incendios de combustibles livianos se puede una rápida velocidad de propagación y baja intensidad calórica.

Compactación

Es el espacio entre partículas de combustibles. A mayor compactación, menor espaciamento, es decir, menor cantidad de aire circundante entre las partículas.

El grado de compactación afectará entonces, el contenido de humedad de los combustibles y la velocidad de propagación del incendio.

A su vez, un material menos compacto permitirá una mejor circulación del aire entre las partículas, lo que facilitará su secado, encendido y combustión.

Continuidad

Los combustibles pueden presentarse en el terreno en forma continua o discontinua, tanto horizontal como verticalmente, dependiendo de la proximidad entre ellos.

Esta característica es importante para predecir la dirección y velocidad de propagación del incendio.

Si el combustible es continuo, la propagación es más fácil y rápida.

Condición

Referida al contenido de humedad del combustible, esta absorbe o capta agua de las precipitaciones, de la humedad atmosférica y del suelo.

En general, la humedad del combustible (vivo o muerto), disminuye a lo largo de la temperatura de incendios, con relación al número de días sin lluvias y regímenes de temperaturas máximas.

Combustibles con alto contenido de humedad se encenderán con dificultad y la propagación será lenta. Es el factor más importante a evaluar en los combustibles, ya que de la cantidad de humedad que posea el material dependerá la probabilidad de que se inicie un incendio y el comportamiento que tenga una vez comenzado.

Las situaciones de mayor riesgo para los combatientes se generan en incendios o quemas controladas, donde arden combustibles muertos que son los que alcanzan los valores más bajos de contenido de humedad.

Ubicación

De acuerdo a la posición espacial sobre el terreno, los combustibles deberán considerarse como:

Subterráneos: raíces, hojarasca descompuestas y otros materiales que se encuentran en el cuerpo mineral.

Superficiales: compuestos por pastos, hojas caídas, tacones, trozas, ramas caídas, arbustos, que se encuentran dentro de 1.5 metros de altura sobre el suelo.

Aéreos: ramas, follaje y toda vegetación que se encuentra por sobre 1.5 metros de altura sobre el suelo.

Según la ubicación del combustible, habrá incendios subterráneos, ya que generalmente presentan alta velocidad de propagación y su tasa de desprendimiento es errática, producto de una columna de convección bien desarrollada que permite el lanzamiento de pavesas a varios kilómetros de distancia.

Estas características hacen imposible su combate en forma directa.

De continuidad vertical: es una mezcla de combustibles superficiales y aéreos que generan una continuidad de la vegetación en el plano vertical, como por ejemplo: un bosque de pino sin podar.

2.1.3 INUNDACIONES

El Servicio Meteorológico emite advertencias y pronósticos de inundaciones cuando la precipitación es de tal magnitud que provoca que los ríos, se salgan de su cauce, o cuando los deshielos combinados con la lluvia producen el mismo efecto.

Las advertencias de inundaciones son pronósticos que llenan al público a través de los medios de comunicación social (radio, televisión, prensa, y otros). El manejo de advertencia incluye la magnitud de la inundación (menor, moderada o mayor), el río afectado y aproximadamente el lugar donde iniciará la inundación. Una preparación y reduce las posibilidades de pérdidas materiales.⁶

Antes de la Inundación

- 1 Las pérdidas materiales causadas por inundaciones no son remuneradas por las compañías de seguro normales.
- 2 Investigue a qué altura está su propiedad por encima o debajo de los niveles posibles de inundación, para que cuando se pronostique pueda calcular si tiene o no evacuar o proteger su casa.
- 3 Mantenga una provisión de alimentos que no requieran refrigeración ni cocción. El servicio eléctrico normal podría ser interrumpido.
- 4 Mantenga a la mano un radio portátil, equipo de cocina de emergencia y alguna lámpara de mano en buen estado.
- 5 Mantenga listo un botiquín de primeros auxilios y cualquier medicamento que pueda necesitar su familia.
- 6 Mantenga materiales como bolsas de arena, madera terciada, hojas de plástico y tablones de madera listos para la impermeabilización de emergencia de su hogar, si fuera necesario.
- 7 Almacene agua potable en recipientes limpios y cerrados. El servicio de agua potable podría estar interrumpido por algunos días.
- 8 Si hay posibilidad de inundación y el da tiempo, cambie de lugar los muebles y aparatos más esenciales a los pisos superiores de su casa.
- 9 Desconecte cualquier aparato eléctrico que no se pueda mover, pero no lo toque si está mojado o si está parado en el agua.

Después de la inundación

⁶ Folleto INSIVUMEH

- 1 No use alimentos frescos que hayan estado en contacto con las aguas de la inundación.
- 2 Examine el agua para beber y cerciórese si realmente está potable o no. Se deben limpiar las norias y ver si su agua se puede beber.
- 3 No visite el área afectada por la inundación. Su presencia podría entorpecer la acción de rescate y otras operaciones de emergencias.
- 4 No maneje ni toque el equipo eléctrico que esté conectado a la corriente en áreas mojadas. El equipo eléctrico debiera ser revisado y secado antes de usarlo.
- 5 Use linterna de mano que se operan con pilas, y no lámparas de gas y petróleo, ni antorchas para revisar los edificios. Podría haber sustancias inflamables o fugas de gas dentro de los edificios.
- 6 Informe de inmediato a la Policía o departamento de bomberos al encontrar cualquier línea o tubería rota de los servicios públicos.
- 7 Manténgase en sintonía con la estación local de radio o televisión para recibir las instrucciones de las autoridades locales acerca de donde obtener ayuda médica, refugios habitacionales, ropa, alimentos y qué hacer para ayudar a la comunidad a recuperarse de la catástrofe.

Durante épocas de lluvias fuertes usted debiera

- 1 Alejarse de cauces naturales de ríos y arroyos.
- 2 Sepa donde se encuentra el terreno más elevado.
- 3 Aléjese de las áreas inundadas.
- 4 Abandone vehículos varados en las zonas inundadas.

2.1.4 ¿QUÉ ES UN HURACÁN?

Los huracanes y cómo se forman

El huracán es un tipo de ciclo tropical, es el término genérico para un sistema de vientos en forma de espiral que se desplaza sobre la superficie terrestre.

Tiene circulación cerrada alrededor de un punto central, en el hemisferio norte los vientos giran contrario a las manecillas del reloj.

Los ciclones tropicales se clasifican de acuerdo a la intensidad de sus vientos sostenidos.

2.1.5 DEPRESIÓN Y TORMENTA TROPICAL

Depresión Tropical es un sistema organizado de acuerdo con la intensidad de sus vientos sostenidos.

Depresión Tropical es un sistema organizado de nubes con una circulación definida y cuyos vientos máximos sostenidos son menores de 39 mph, se considera un ciclón tropical en su fase formativa.

Tormenta Tropical, es un sistema organizado de nubes con una circulación definida y cuyos vientos máximos sostenidos fluctúan entre 39 y 73 mph.⁷

Huracán es un ciclón tropical de intensidad máxima, en el cual los vientos máximos sostenidos alcanzan o superan las 74 mph, tiene un centro muy definido, con una presión barométrica muy baja; vientos de más de 150 mph. Han sido medidos en los huracanes más intensos.

La palabra huracán es de origen indígena y se usa para identificar estos fenómenos atmosféricos en nuestra zona. En el océano pacífico se les conoce como tifones.

Los huracanes se forman sobre los mares oceánicos de las zonas tropicales, son aguas cálidas y se observan en todas las áreas oceánicas tropicales, excepto, el Atlántico Sur y el Pacífico Sur. La temperatura alta del agua superficial es factor importante en su formación y desarrollo.

Áreas de Formación (Origen)

La temporada de huracanes para el Océano Atlántico, Golfo de México y el Mar Caribe, comienza oficialmente el primero de junio, y finalizar el 30 de noviembre.

En Puerto Rico, la mayor incidencia de huracanes ocurre durante los meses de agosto y septiembre. Los huracanes que se desarrollan durante dichos meses suelen ser los más intensos; en otras partes del mundo los huracanes se forman en distintas épocas del año.

⁷ Folleto INSIVUMEH.

Estructura del Huracán

El proceso a través del cual un disturbio atmosférico se afirma fortalece, formándose en un huracán depende al menos de tres condiciones: la temperatura del agua del océano tiene que ser de más de 800 F, y producir la gran humedad como consecuencia de la evaporación del agua del mar; la tercera condición tiene que ver con un patrón de viento cerca de la superficie del océano, que hace descender el aire en forma espiral hacia adentro, se forman bandas de aguaceros y truenos que permiten que el aire se siga calentando y ascendiendo en la atmósfera, si los vientos a grandes alturas son débiles, esta estructura puede permanecer intacta y las condiciones pueden permanecer intactas y las condiciones pueden mantenerse propicias para que se siga intensificando.⁸

El centro u ojo de un huracán es un área de una relativa calma y cielo semi-nublado o despejado, generalmente tiene un diámetro entre 20 y 30 millas, los vientos máximos están localizados y organizados en un anillo ubicado alrededor del centro u ojo, conocido como la nube de pared o pared del ojo, en el tope de la pared del ojo (como del aire ascendente se mueve hacia adentro y baja por el ojo creando así una zona libre de nubes.

La fuerza de la Tormenta

Los Vientos

Los vientos huracanados de 74 mph. O más, pueden destruir edificaciones que no fueron diseñadas y construidas para resistir las fuerzas producidas, en muchas ocasiones se destruyen los ventanales y fachadas de cristal; los rótulos comerciales, las planchas de zinc y objetos sueltos que se encuentran alrededor de su hogar, se convierten en proyectiles peligrosos cuando son impulsados por los fuertes vientos; estos pueden soplar con fuerza huracanada sobre un lugar en particular por varias horas.

Los vientos más fuertes en Puerto Rico, fueron de 160 mph. En San Juan, durante el paso del huracán Hugo, el 18 de septiembre de 1989, la velocidad de los vientos alcanzó 120 mph. Sobre las islas de Vásquez y Culebra.

La producción extraordinaria de lluvias, por lo general, es más de 10 pulgadas, y se producen durante el paso de un huracán por un

⁸ Folleto INSIVUMEH.

área determinada; cuando el huracán se mueve tierra dentro, las lluvias en esta isla generalmente se intensifican por efecto de las montañas. Las inundaciones producidas por éstas lluvias pueden ocasionar grandes daños a la propiedad y numerosas muertes.

La mayor tragedia humana que ha sufrido Puerto Rico, fue durante el azote del huracán San Ciriaco, el 8 de agosto de 1,899, alrededor de 3,300 personas fallecieron, estas muertes estuvieron asociadas principalmente a las inundaciones; el registro de lluvias en Puerto Rico para 24 horas, asociadas a un huracán es de 23 pulgadas, medidas adjunto al paso de un huracán.

Deslizamientos

El terreno montañosos y el clima tropical se combinan para hacer de la isla un paraíso muy susceptible a los deslizamientos, muchos tipos de deslizamientos son comunes en este país. Estos se producen como resultado de lluvias intensas en las áreas montañosas, durante el paso de un huracán sobre esta isla pueden crearse las condiciones apropiadas para deslizamientos de gran magnitud, que pueden ocasionar grandes pérdidas a la propiedad y un gran número de muertos.

Enfrentando los Desastres Naturales

El Huracán Mitch en Centroamérica

El día 24 de octubre de 1998, Mitch alcanzó la categoría de huracán, para el 26 de octubre había seguido ganando intensidad y se había convertido en un huracán clase 5/1 la más alta en la escala Saffir Simpson y uno de los huracanes más intensos en los últimos 200 años). En el Caribe, la presión en el centro del huracán llegó a un mínimo de 904 milibares, la cuarta presión más baja registrada en un huracán del Atlántico en este siglo: en su momento de intensidad máxima el viento tuvo velocidades sostenidas de 288 km/h, y velocidades de ráfagas de viento de 340 km/h/2, para entonces, Mitch se encontraba al norte de las costas hondureñas; medido en la escala Saffir-Simpson, Mitch fue un huracán más fuerte que el huracán Andrew, que desbastó, la costa sudeste de Estados Unidos en 1992.

Sin embargo, el comportamiento posterior del huracán Mitch fue lo que causó la mayoría de la devastación. Este cambió de trayectoria y empezó a moverse lentamente en dirección sudoeste y

atravesó diametralmente Honduras, llegando hasta El Salvador, durante los cinco días, del 26 al 31 de octubre, Mitch generó torrenciales aguaceros, ríos desbordados y enormes inundaciones, que afectarían a los cinco países de la república centroamericana.

La lluvia, altísima vulnerabilidad de la población, y vientos huracanados las causas del desastre. En Choluteca, Honduras, del 25 al 31 de octubre se registrarían lluvias por 914 mm. (36" 2), 42 veces la lluvia esperada en este período en condiciones normales, en cinco días cayó la cantidad de agua equivalente a 212 días de un año promedio; cantidades similares de precipitación se registraron en Tela y La Ceiba, situadas en la Costa norte de Honduras.⁹

La fuerza extraordinaria de la naturaleza, décadas de explotación de los recursos naturales sin consideraciones ambientales adecuadas, condiciones de pobreza y pobreza extrema se combinaron para causar un desastre sin precedentes en la historia reciente de la región. El primero y más lamentable efecto directo es la pérdida de vidas humanas principalmente de gente humilde, cuyas condiciones de pobreza incrementan su vulnerabilidad.

CICLO DE LOS DESASTRES

Conceptualización. Desastres

Desgracia grande, acontecimiento en el cual una ciudad o una comunidad sufre grandes pérdidas humanas y materiales, bienes, servicios y el medio ambiente, causadas por un suceso natural.

ETAPAS Y FASES DE LOS DESASTRES

Se ha reconocido una secuencia cíclica de etapas que se denominan el ciclo de los desastres, los cuales son:

- Prevención
- Mitigación
- Preparación
- Alerta
- Respuesta
- Rehabilitación
- Reconstrucción

⁹ Folleto INSIVUMEH.

Por lo tanto el manejo de los desastres corresponden al esfuerzo de prevenir la ocurrencia de un desastre, mitigar las pérdidas de un evento, prepararse ante unas probables consecuencias. Alertar la inminencia de un evento, responder a la situación generada y recuperarse de los efectos de los desastres.

Las fases del desastre son

- Antes
- Durante
- Después

ANTES: Son actividades previas al desastre.

Etapas

- Prevención: Su objetivo es evitar que ocurra el desastre.
- Mitigación: Pretende aminorar el impacto, reconociendo que en ocasiones es imposible evitar su ocurrencia.
- Preparación: Estructura la respuesta.
- Alerta: es la declaración parcial de ocurrencia cercana e inminente.

Durante: son las actividades que se llevan a cabo durante el período de emergencia, pueden comprender acciones de evacuación, de búsqueda y rescate, de asistencia sanitaria y otras.

La mayoría de los desastres son de corta duración, excepto en casos de sequías, hambruna y conflictos civiles.

Etapas

- Rehabilitación: Período en el cual se restablecen los servicios básicos indispensables a corto plazo.
- Reconstrucción: Consiste en la reparación y la restauración a mediano y largo plazo.

Etapas del ciclo de los desastres

Prevención

Su objeto es impedir o evitar que sucesos naturales o generados por la actividad humana causen desastres, es aventurado afirmar que mediante la intervención directa de la amenaza ésta puede evitarse.

La incorporación de medidas preventivas puede hacerse a través de:

- Planes integrales de desarrollo sobre espacios geográficos urbanos, regionales y nacionales.
- Planificación física para la realización de la industria e infraestructura.

Instrumentos: los más conocidos son

- Sistemas de irrigación y canalización de aguas para evitar sequías.
- Sistemas de cierre automático de válvulas para impedir escapes y derrames de sustancias químicas, y la extinción rápida para evitar incendios.

Mitigación

En desastres, se refiere a la acción destinada a modificar las características de un sistema biológico, físico o social, con el fin de reducir su vulnerabilidad.

Los métodos de mitigación pueden ser

Métodos activos

Implican el contacto directo entre las personas involucradas, el fortalecimiento institucional, la organización, capacitación, la información pública, la participación comunitaria, y otros.

Métodos pasivos

Están relacionados con la legislación y la planificación.

Instrumentos

Se mencionará algunos instrumentos de mitigación, por los cuales se lleva a cabo la reducción de riesgos:

- Conocimiento e investigación de los fenómenos potencialmente peligrosos.
- Información pública y capacitación acerca del riesgo para disminuir la vulnerabilidad social de la población expuesta.

Preparación

Es el conjunto de medidas y acciones para reducir al mínimo la pérdida de vidas humanas, y otros daños. La preparación es indispensable de la administración para desastres.

Considera aspectos tales como. La predicación de eventos, la educación, capacitación de la población y el entrenamiento de los organismos de socorro.¹⁰

Alerta

Su fin es tomar precauciones específicas debido a la probable y cercana ocurrencia de un evento adverso.

La declaración de alerta, debe de ser:

- Clara y comprensible.
- Asequible, debe difundirse por todos los medios disponibles.

Instrumentos

Los instrumentos para la alerta son las redes de vigilancia y monitoreo.

Los sistemas de alarma y los medios de comunicación deben ser de cobertura internacional, nacional, regional, departamental, municipal o local.

¹⁰ Folleto de CONRED.

Algunos fenómenos que permiten definir estados de alerta son. Los huracanes, las inundaciones, las erupciones volcánicas, los incendios forestales y los terremotos.

Rehabilitación

Es el inicio de la reparación del daño físico, social y económico.

Es una etapa en la cual se continúa la atención a la población, y se restablece el funcionamiento de servicios básicos tales como. Energía, agua, comunicaciones, salud y abastecimiento de alimentos.

Respuesta

Acciones llevadas a cabo ante un desastre y que tiene por objeto salvar vidas, reducir el sufrimiento y disminuir pérdidas en la propiedad.

Incluye acciones de búsqueda, rescate, socorro y asistencia.

Reconstrucción

Proceso de reparación del daño físico, social y económico. En un desastre se presentan efectos directos: daño a las personas; expresado en un número de víctimas, y daños en la información.

Esta etapa tiene tres objetivos simultáneos

- La creación de nuevas fuentes de trabajo.
- La reparación de los daños materiales, en especial en materia de vivienda y de infraestructura.
- La consideración de las medidas de prevención y mitigación de riesgos en el proceso de desarrollo.

2.2 FENÓMENOS PROVOCADOS

2.2.1 EL HOMBRE Y EL MEDIO AMBIENTE

Todo lo que el hombre consume en alimentos, proviene de la naturaleza, ya sea animal o vegetal. Proviene de las cadenas

alimenticias donde se transfiere la energía solar de un nivel de organismos a otro.¹¹

El vestido que se utiliza en las diversas regiones del planeta es producido con fibras vegetales o bien con residuos de pieles de animales, aún las fibras sintéticas proviene del petróleo, por lo tanto la dependencia del ser humano de su ambiente es tal que ni siquiera su vivienda escapa a la utilización de minerales, todos provenientes del medio que nos rodea.

Desde que el hombre primito pasó a ser agricultor y luego al pastoreo de animales, el ser humano ha transformado la naturaleza, lo que no hacen los demás animales, y el impacto logrado en el ambiente es tal que si las nuevas generaciones no adoptan aptitudes más adecuadas a la utilización de recursos que la naturaleza provee, los problemas ambientales indicarán perjudicialmente en la calidad de vida de la mayoría de los habitantes del planeta, en forma de escasez real de productos de consumo humano, contaminación extrema del agua y la atmósfera, competencia entre los hombres por recursos vitales (minerales, petróleo, tierra, y otros), dando origen a otras guerras.

La explotación irracional de recursos ha llevado a la humanidad al borde situaciones críticas, pues el deterioro del medio ambiente, es decir de la naturaleza es tal que los problemas causados por el ser humano exigirán cada vez mayor demanda de recursos financieros, técnicos y científicos.¹²

2.2.2 DEFORESTACIÓN, EROSIÓN Y CONTAMINACIÓN

Guatemala ha sido uno de los países más ricos en recursos naturales, entre ellos podemos mencionar la belleza de sus bosques, pero se ha visto preocupadamente cada año, a mayor magnitud, que toda esa belleza natural ha ido desapareciendo debido al desorden de vida del hombre y a la vez la falta de conciencia respecto a estos desordenes. Uno de los principales problemas que atentan contra la belleza verde de nuestro país es la deforestación.

¹¹ Arias, Luis. Biología. Primera edición. Guatemala. 1997.

¹² Ceballos Barrientos, Ricardo. El Hombre como causa de la Destrucción del Medio Ambiente. Costa Rica. 1987.

Deforestación

La deforestación es la acción de talar un bosque, de destruirlo. Esta acción puede ser parcial o total, en cuanto a espacio, no es lo mismo una tala rasa (todo) que una extracción selectiva, ni sus consecuencias sobre la erosión.

En Guatemala la deforestación, para cambio de uso de la tierra, es de 50,000 has, por año.

La deforestación tiene cuatro causas principales a nivel nacional.

a) Deforestación por actividades agropecuarias

Esta es una de las principales causas de la deforestación en superficie a nivel nacional. Consumiendo alrededor del 6.5 millones de mts. 3 anualmente, que son quemados como práctico de la actividad agropecuaria.

b) Deforestación de consumo por leña

Se estima que el consumo de leña a nivel nacional es de 13 millones de mts. 3 más alto que el consumo de volumen de uso de la tierra,. Aproximadamente el 80% de los hogares guatemaltecos consumen leña como combustible. Se ha estimado que entre los años 2,000 y 2,001 el consumo de leña a nivel nacional será de 20 a 21 millones de mts. 3.

c) Deforestación pro producción de madera Industrial

Se estima que incluyendo la extracción de madera ilegal, la industria forestal consume entre 1.5 y 2.0 millones de mts. 3, lo que implica el 7% del consumo total de madera a nivel nacional. Es evidente que en áreas del Estado la extracción forestal no cambia el uso de la tierra, pero abre la ruta para entrada de la colonización agropecuaria.

d) Deforestación por Crecimiento Urbano

Según Flohr O. (1981), en un análisis sobre la deforestación en la ciudad de Guatemala, y su área de influencia, 65 kms.2 de bosques desaparecieron en el área metropolitana de 1971 debido al crecimiento urbano, lo que equivale a un deforestación anual de 813 has. Por año. A pesar de que

representa solamente el 1.6% de la deforestación para la agricultura, no deja de ser significativo.¹³

Erosión

Como erosión se entiende el conjunto de procesos externos a la corteza terrestre que modifican las formas del relieve y que se completa con el transporte del suelo y la sedimentación, los agentes erosivos principales son: el agua y el viento: en pocas palabras, erosión significa la pérdida del suelo fértil.

Esta pérdida del suelo fértil es consecuencia principalmente de la pérdida de la cubierta vegetal del suelo, en efecto a los vegetales que eran protegidos por los árboles, además las corrientes de agua no tiene barreras naturales que las detengan, por lo tanto corren libremente arrastrando con ellas el material del suelo.

La Contaminación

Es una reducción de la calidad en el ambiente, por la adición de materiales o energía en cantidades imposibles de absorber en forma natural.

La contaminación tiene un costo muy elevado para los ecosistemas y para las especies que habitan en ellos, incluyendo el hombre.

Aún así existe en proporciones cada vez mayores, debido a razones generalmente económicas, por ejemplo:

El evitar el costo de la eliminación de desechos, el contaminador (el fabricante) impulsa a la sociedad a cargar con los costos de la contaminación de los productos ofrecidos por él y que le han generado ganancias o los costos de sus tratamientos.

Al pasar el costo de la limpieza a generaciones futuras, y por ello los jóvenes deben conocer mucho acerca de la problemática ambiental, ya que es su futuro el que está en riesgo, los contaminadores evitan el tener que hacer ellos mismos el pago. Al mostrar la convivencia del empleo de empaque desechables, los fabricantes aumentan las ventas de muchos productos, y los consumidores deben absorber, no sólo el gasto de producción y la

¹³ Estrada Sandoval, Enrique. Libro de Ciencias Naturales. Primer Curso. Talleres Gráficos Estrada. 1972. Pág. 90.

comercialización de dicho empaque, sino también los costos de su tratamiento o eliminación.

Mediante el diseño deliberado de objetos desechables o que pasan de moda, se estimula un consumo inútil, aumentando el flujo de objetos y servicios en la economía.

2.2.3 INCENDIOS FORESTALES, RASTREROS, SUBTERRÁNEOS Y DE COPA

INCENDIOS FORESTALES

Un incendio forestal, es una combustión total o parcial de una masa forestal, sobre la cual el hombre no tiene control.

A causa de los incendios forestales, los bosques, flora y fauna están en peligro de extinción.

Un incendio forestal puede ser

- Rastrero
- Subterráneo
- De copa

Incendio Rastrero

Puede ser provocado por la intensidad de calor que genere el incendio subterráneo, también puede ser producto de las rozas agrícolas. Otra causa podría ser la intención directa del hombre para aprovecharse de sus recursos.

Pérdidas Ecológicas

Todo tipo de animales terrestres: ardillas, conejos, tapires, entre otros, los árboles de mediano tamaño (sotobosques), son los más afectados, pues la maleza que los rodea se quema con facilidad.

Medidas de Prevención

Además de las brechas, también se combaten aporreándolo con las ramas, utilizando bombas de agua manuales o a base del sistema corta fuego que consiste en encender otro fuego que vaya al encuentro del fuego principal.

Incendio Subterráneo

Es generado por el calentamiento de la tierra provocado por el fenómeno de El Niño; comienza por debajo de la tierra y la velocidad con lo que avanza es de aproximadamente de 30 ó 40 kilómetros por hora. En las regiones húmedas suele desaparecer sin problemas.

Pérdidas Ecológicas

Este fuego provoca la pérdida de tubérculos y plantas pequeñas que viven de las sustancias del suelo. Además, provoca que las raíces de los árboles se calientan y éstos vayan muriendo lentamente. Asimismo, los ecosistemas son afectados por el exterminio de los animales invertebrados.

Medidas de Prevención

Una forma es abriendo brecha de por lo menos 50 centímetros de ancho en sectores que se consideren en peligro de incendios forestales.

Incendios de Copa

Se da en la parte alta de los árboles y es el más difícil de controlar. Es provocado por la mano del hombre – directa o indirectamente. Este fuego también puede ser provocado por un incendio rastrero.

Pérdidas Ecológicas

Este es el que más daña a la flora y fauna, las especies más afectadas son las guacamayas, los loros y los quetzales, en el caso de la Sierra de las Minas, también los monos, reptiles y plantas que viven a expensas de los árboles.

Medidas de Prevención

Estos incendios los apagan las lluvias intensas o bien se controlan lanzándoles agua con helicópteros, aviones especiales o cisternas. También son evitados al detectarlos desde torres construidas en lugares estratégicos.

En este año, los incendios forestales se incrementaron debido al aumento de la época seca y la materia orgánica, que es un combustible más disponible para el fuego. Además, los agricultores

pensando que el invierno llegaría pronto, iniciaron sus rozas, las cuales se extendieron sin control por la falta de lluvias.

Los bosques se incendian porque no están manejados técnicamente. Un bosque que está generando bienes y servicios para un grupo de personas, es protegido.

Los bosques que están incendiando están ubicados fuera de las áreas protegidas y no representan ingresos directos para los habitantes.

Esto hace que muchos no se preocupen por cuidarlos.

Un manejo forestal consta de planificación, aprovechamiento, silvicultura de generación del bosque y protección.

2.3 PRIMEROS AUXILIOS

Antes de proceder a curar o auxiliar a una persona con quemadura, debe procederse de la siguiente forma: debe tratarse de apagar la llama envolviendo a la persona en una manta de lana y echarle agua. Pero si se trata de un cáustico, debe quitarse éste con algodón y neutralizarlo después. Los ácidos se neutralizan con álcalis como el bicarbonato de sodio, la creta, y otros. Únicamente después de neutralizado puede echarse agua, porque hay ácidos como el sulfúrico o vitriolo, que quema más con el agua.

Tratamiento del Paro Cardíaco

Cuando el corazón deja de latir, nos encontramos en presencia de un paro cardíaco. Hay dos medios para saber si se está en paro cardíaco.

- La ausencia del pulso radial, lo cual se comprueba con sólo aplicar el pulpejo de los dedos sobre la región del pulso o alrededor del cuello.
- Escuchando directamente el corazón, es decir poniendo el oído sobre la región del corazón o auscultando por medio de un estetoscopio.

Resurrección externa del Corazón

Coloque la palma de su mano izquierda sobre la mita inferior del esternón, luego la derecha sobre la primera, y si es en niños con los dedos índices y medio de una mano.

Restablezca la Circulación

Coloque la palma de su mano izquierda sobre la mitad inferior del esternón, luego la derecha sobre la primera, y si es en niños con los dedos índices y medio de una mano.

Mantener recto los brazos, si después de un minuto no hay respuesta, alterne cuatro compresiones del pecho con un soplo de respiración boca a boca, mantenga ese ritmo hasta que llegue el médico.¹⁴

Resurrección de Boca a Boca

Para una víctima que no éste respirando consiste en la respiración artificial. Acueste la víctima boca arriba, incline la cabeza de la víctima hacia atrás, levante la mandíbula, cierre la nariz y sople por ella, o bien cubriendo la boca de la víctima con un pañuelo, estar atento al regreso del aire de la víctima. De no haber respuesta de 1 a 2 minutos, si existiera daño en el pecho, dé tres golpes secos con la base de la mano derecha sobre la mitad inferior del esternón.

Para que una respiración artificial sea efectiva, las vías superiores de la víctima tienen que estar libres de cuerpos extraños, se lesiona un órgano, la función que desempeña se afecta, tal sucede cuando se lesiona por herida un vaso sanguíneo, la sangre contenida en él se derrama, alternado así la función circulatoria, dando por resultado un shock hemorrágico. Lo que con más frecuencia encontramos en un accidentado son traumas craneales, hemorragias internas o externas, fracturas simples o compuestas, laceraciones, por comprensión, por lesiones del aparato respiratorio, por ahogamiento o gases o por quemaduras.

Shock

Algunas veces se llama a esta condición colapso o postración, durante el shock, la sangre no circula debidamente, el cerebro y el corazón no reciben sangre en cantidad y calidad suficiente en cierto punto; todo accidente puede ser leve o grave, frecuentemente ocasiona la muerte.

Síntomas

El paciente se pone pálido, no pone interés en lo que ocurre a su alrededor, su sudor es frío, su pulso es débil, la respiración es irregular, náuseas y vómitos, la mirada frecuentemente es vidriosa, siente frío y mucha sed.

¹⁴ Hammerly, Dr. Marcelo. ¿Qué hacer en caso de accidente y Emergencia?. Editorial Printer. Colombia.

Tratamiento

Recordando, el shock es la complicación más grave que puede presentarse a una persona. Un accidente debe de tener siempre presente antes que sea grave, las siguientes reglas:

- No mueva al paciente a menos que sea necesario.
- Cubra al paciente con frazadas o mantas para evitar el enfriamiento.
- El paciente deberá de permanecer acostado, con la cabeza baja y los pies un poco elevados.
- Obténgase los servicios de un médico.

Heridas y Hemorragias

Una herida es una rasgadura en la piel que lesiona los vasos sanguíneos.¹⁵

Las heridas casi siempre son causadas por vidrios, latas, clavos, estructuras de zinc o pedazos de madera.

Las Hemorragias: la hemorragia interna consiste en el escape o derrame de la sangre de los vasos sanguíneos.¹⁶

Hemorragias Internas: requieren tratamiento médico quirúrgico, lo mejor que debe hacerse es mantener al paciente estable, acostado y trasladarlo al Hospital más cercano.

Hemorragias Externas Leves: en este caso el mayor peligro es la infección y se recomienda el siguiente método:

- 1 Use gasas esterilizadas perfectamente, no toque la herida con la mano ni con otro material que no haya sido esterilizado antes. Lo primero que debe hacerse frente a una hemorragia, es presión directa sobre la herida, ayudando a formar coágulos y a parar el sangrado. La presión debe mantenerse constante hasta que se detenga la hemorragia, si usamos tela o gasa o ésta se empapó no debemos quitarla, sino poner otra encima, si la quitamos vamos a provocar un sangrado mayor; la tela o gasa que usamos en la curación hay que fijarla con un vendaje, este vendaje también va a hacer presión sobre la herida pero no hay que apretarla mucho porque puede entorpecer la circulación.

¹⁵ Estrada Sandoval, Enrique. Libro de Ciencias Naturales. Primer Curso. Talleres Gráficos Estrada. 1972. Pág. 104.

¹⁶ Hammerly, Dr. Marcelo. Técnica Moderna de Primeros Auxilios. Ediciones Interamericanas. México, D.F. Pág. 14.

- 2 Cúbrase la herida con gasa estéril y aplíquese un vendaje haciendo presión para que la herida deje de sangrar.
- 3 Elevación del miembro afectado.
- 4 Envíe al lesionado al Hospital más cercano.

Hemorragias externas graves: el primer deber de la persona que administra la primera ayuda, es detener la hemorragia sin pérdida de tiempo, aplicar presión con los dedos; los siguientes son los puntos principales:

- Cerca de la parte delantera de la oreja
- Debajo del maxilar inferior
- Al lado del cuello
- En las axilas
- En los antebrazos
- En los muslos

En estos sitios las arterias se encuentran sobre un hueso, de manera que al hacer presión contra él mismo detiene la circulación de la sangre desde dicho punto.

Cuando la hemorragia surge de una herida debajo de la cual hay un hueso, aplique presión directamente con una gasa sobre la herida y contra el hueso. Las arterias llevan la sangre del corazón a las diferentes partes del cuerpo, las hemorragias arteriales se distinguen porque la sangre brota a presión debido a los latidos del corazón, en estos casos para detener la hemorragia aplíquese presión sobre la herida. Las venas llevan la sangre a las diferentes partes del cuerpo al corazón.

Torniquete: es una forma más efectiva de detener una hemorragia grave, una tira de tela se coloca alrededor del brazo o de la pierna herida, a una distancia de seis pulgadas de las axilas o la ingle, indistintamente, y se hace nudo, al darle vuelta a la varilla se aprieta la tela y en esta forma se detiene la hemorragia.

La aplicación del torniquete acarrea consigo el peligro de que al detener la circulación de la sangre produzca gangrena por isquemia. Cuando sea imprescindible el uso del torniquete debe aflojarse cada diez minutos y dejar que salga un poco de sangre, luego apretarse de nuevo.

En caso de hemorragias graves, casi siempre el paciente sufre de shock hemorrágico, el tratamiento para esto debe administrarse al mismo tiempo porque se controla la hemorragia, no debe administrarse

estimulantes al paciente hasta que la hemorragia haya sido controlada totalmente.

Fracturas: es la ruptura de un hueso. Las fracturas se dividen en dos clases, a saber:

- Fracturas sencillas: son aquellas en que el hueso se rompe sin causar herida alguna.
- Fracturas compuestas o complejas: son aquellas en que el hueso se rompe además de la herida en la piel y masas musculares, ruptura de vasos sanguíneos. Una herida causada por golpe puede llegar hasta el hueso y fracturarlo; en esta clase de fracturarlo el mayor peligro es la hemorragia y la infección.¹⁷

Distintas Fracturas

De cabeza, ¿Cómo sabemos si la cabeza la tiene fracturada?

- 1 Hay deformación en la cabeza.
- 2 Puede haber pérdida total o parcial de conocimiento.
- 3 Puede salir agua o sangre por la boca, nariz y oídos.
- 4 Las pupilas están dilatadas y no hay aumento ni disminución de tamaño con los cambios de luz.
- 5 El pulso generalmente está rápido y débil.

¿Qué debemos hacer?

- 1 Si el paciente está alterado, calmarlo.
- 2 Hay que mantenerlo acostado, lo más quieto posible.
- 3 La cabeza debe estar más alta que el resto del cuerpo.

¹⁷ Estrada Sandoval, Enrique. Libro de Ciencias Naturales. Primer Curso. Talleres Gráficos Estrada. 1972. Pág. 102.

4 Si el paciente está inconsciente o ha perdido parcialmente el conocimiento.

Clasificación de las quemaduras

Para una mejor evaluación de una quemadura y ver la magnitud de una superficie corporal, la regla de los 9.5 es una forma práctica de cuantificar el grado y la severidad; una quemadura con un porcentaje mayor del 40% es de alto riesgo.

La piel sana que la rodea está arrugada seca, caliente y dolorosa, el color en los primeros momentos es poco, pero aumenta en los días siguientes hasta llegar el próximo.

Todo ser quemado está sediento, en shock de variable intensidad, el dolor aumenta a medida que pasa el tiempo, se producen cambios en la constitución de la sangre, se espesa por la pérdida de líquido, se intoxica por la falta de evaporación superficial, dando como resultado una respiración rápida para contrarrestar la intoxicación de la sangre.

Las quemaduras de segundo, tercero y cuarto grado deja al sanar, cicatrices deformes, retrácteles siendo más este peligro cuando la región quemada es de mucho movimiento, como en las superficies articulares.

Las sustancias que producen quemaduras con relación a su poder de penetración y estado físico más importante son: vapor de agua, agua hirviendo, vapor seco, aceites hervidos, cuerpos sólidos, rayos, electricidad, últimamente rayos x y quemaduras químicas.

Tratamiento: evitar el shock dando líquidos ligeramente salubres, como hay pérdida de líquidos por la piel, reponerla con suero o sangre, vigilar la orina. En caso de no tener soluciones hidratantes se emplearán sábanas mojadas con sal y extenderlas sin quitar la ropa pues con el aire arden y duelen más las quemaduras pudiendo también producir shock.

2.3.1 ACCIDENTES Y EMERGENCIAS

La gran mayoría de las desgracias que se producen ante eventos catastróficos que obedecen a un comportamiento histórico de la población. Esto se debe básicamente a que no existe una conciencia pública con relación a este tipo de acontecimientos.

El propósito principal de esta sección es salvar vidas. Contiene información y asesoramiento tanto para el individuo como para la familia, acerca de lo que se debe hacer para aumentar la posibilidad de sobrevivir en caso de desastres naturales o provocados por el hombre.

Los desastres y emergencias que afectan a una gran cantidad de personas y enormes territorios generalmente se producen en forma inesperada. Las inundaciones repentinas y los terremotos, por ejemplo, pueden acontecer sin previo aviso. Otros desastres y emergencias vienen precedidos por un período de preparación o formación que da tiempo para tomar medidas preventivas.

Tanto los individuos como las familias se pueden preparar para cualquier tipo de emergencias al poner en práctica los principios fundamentales que se ofrecen.

Medidas de Prevención

Hay una cantidad de preparativos que uno puede realizar con el fin de estar prevenido y saber cómo arreglárselas ante prácticamente cualquier tipo de emergencia.

Probablemente la regla más importante sea: mantener la calma. Esto podría significar la diferencia entre la vida y la muerte. En muchos desastres, las personas salen lastimadas y hasta pierden la vida innecesariamente por el simple hecho de actuar sin pensar, o peor aún, por no hacer nada.

En tiempo de emergencia, saber lo que se debe hacer y llevarlo a cabo, puede salvarle la vida. Dedique un momento a pensar, y luego lleva a cabo la acción que la situación amerite. Generalmente, esta consistirá en lo que usted haya planeado con anticipación, o lo que las autoridades sugieran que se haga.

Preparación Psicológica

- Mantener la calma. El actuar serena, fría y calculadamente ante una catástrofe se logra con la toma de conciencia del hecho, antes, durante y después del mismo. De ahí que sea necesario quitar de la mente escenas de radio, televisión, cine, lecturas novelísticas, y otros. Relacionadas con eventos de tipo cataclísmico.

- Marco de realidad. Una catástrofe es un fenómeno natural y eventual; no es el fin del mundo. Cuando tiembla la tierra, o se es víctima de un incendio, inundación o algún otro desastre, no se partirá la tierra ni se “tragará” a todos; no entrarán en erupción todos los volcanes ni se acabará el mundo. En suma, persiste la necesidad de serenidad, porque la que se encuentra con usted en ese instante.
- El impacto psicológico. Personas típicamente normales que han sido afectados temporalmente por una catástrofe pueden adoptar la forma de “trastornos psicosomáticos” (vómitos, dolores de cabeza, agotamiento, y otros), “trastornos mentales” (estado de confusión, divagación, dificultad para recordar, y otros), “trastornos de la conducta” (ineficiencia, retraimiento, llanto, inseguridad obsesiva, y otros), y “trastornos de relación” (dificultades de interacción social).

Medidas de Preparación

Le ayudarán a minimizar los efectos psicológicos precedentes.

- a) Manténgase en buen estado físico (haga ejercicio, aliméntese bien, duerma lo suficiente).
- b) Sepa como reaccionar frente a una catástrofe (tenga a la mano un plan familiar actualizado), cree un sistema de apoyo mutuo, conozca sus emociones y sepa reaccionar adecuadamente).
- c) Eduque a los niños para situaciones de emergencias (haga planes, ensáyelos, tranquilice a los niños, no los descuide e infúndales valor).

Provisiones de Emergencias

Un desastre mayor de casi cualquier clase pueden interferir con sus provisiones normales de alimentos, agua, energía y otras actividades cotidianas. Usted debiera mantener dentro de su casa o cerca de su alcance, provisiones de emergencia de tal naturaleza que pueda durarle unos cuantos días o preferiblemente una semana.

Si permanece en su hogar durante un desastre, estas provisiones le ayudarán a subsistir sin mal pasarse. Si tiene que evacuar su casa, puede llevar sus provisiones con usted y usar en el camino al lugar del refugio o usarlos al llegar allí.

Entre los alimentos más importantes que se deben mantener a mano tenemos: el agua, (preferiblemente en garrafones de plástico u

otros recipientes cerrados); alimentos enlatados o sellados de alguna manera que no requieren no refrigeración, ni cocción; medicinas para los miembros de la familia, un botiquín de primeros auxilios y otros de menor importancia.

CAPÍTULO III

3 MARCO METODOLÓGICO

- 1 Objetivos
- 2 Variables
 - A. Definición Conceptual
 - B. Definición Operacional
- 3 La Población y la Muestra
- 4 Los Instrumentos
- 5 Análisis Estadísticos

3.1 OBJETIVOS

3.1.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar si los estudiantes que cursan el ciclo básico de los institutos del nivel medio de la cabecera de Chiquimula han recibido educación sobre Gestión en Desastres Naturales, por parte de sus Profesores.

3.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Establecer si los alumnos, Profesores y Directores de los Institutos del Nivel Medio de Chiquimula tienen conocimiento sobre la Gestión para educación en Desastres Naturales.
- b) Verificar con que frecuencia han recibido orientación sobre Desastres Naturales.
- c) Determinar si alumnos, Profesores y Directores han participado algunas vez, en simulacros o actividades relacionadas con desastres naturales.
- d) Establecer si existe conocimiento sobre las zonas de refugio en caso de un desastre natural.

3.2 VARIABLE

3.2.1 VARIABLE ÚNICA

Gestión para educación en Desastres Naturales por parte de Catedráticos que laboran en el ciclo básico de los institutos de la cabecera departamental de Chiquimula.

3.2.2 DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LA VARIABLE

Se entiende por gestión para educación en desastres naturales, la orientación que debe dársele a los alumnos para que los daños que causen los desastres naturales, no tengan trascendencia de pérdidas humanas. El término educación se refiere a disminuir la problemática que causan los desastres, pues evitar es difícil.

3.3 DEFINICIÓN OPERACIONAL O INDICADORES DE LA VARIABLE

VARIABLE	INDICADORES	DEFINICIÓN OPERATIVA	ENCUESTA		
			DIRECTORES	DOCENTES	ALUMNOS
Gestión para Educación en desastres naturales por parte de profesores.	1 Gestión para conocimiento sobre educación de desastres.	* Capacitación en educación de desastres naturales. * Forma de capacitación. * Incidencia en capacitación. * Seguimiento de capacitación.	1,2,3,4	1,2,3,4	1,2,3,4
	2 Frecuencia de orientación.	* Frecuencia de orientación. * Como evacuar el aula. * Frecuencia de orientación sobre zonas de peligro.	9,10	9,10	9,10
	3 Participación en actividades de educación en Desastres.	* Medidas de seguridad. * Simulacro realizado. * Educación.	5,6,7	5,6,7	5,6,7
	4 Conocimiento de zonas de refugio.	* Zonas de seguridad.	8	8	8

3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA

DEFINICIÓN DE LA POBLACIÓN

ALUMNOS

- 250 alumnos de los institutos de educación media del Municipio de Chiquimula.

MAESTROS

- 60 Maestros.

DIRECTORES

- 08 es el número de directores(as) que realizan la administración educativa en Institutos de Nivel Medio del Municipio de Chiquimula.

LA MUESTRA

Debido al elevado número de alumnos que cursan el ciclo básico, de los diferentes institutos de nivel medio que conforman esta investigación, así como escasez de tiempo y recursos que dificultan la misma se tomó una muestra representativa del 25% de los estudiantes, 80% de docentes y 100% de Directores de los Institutos INSO, INVO, ESDEO, Sagrada Familia, CIAT, higa, Instituto Experimental Doctor David Guerra Guzmán, INEBOC, Colegio Evangélico Amigos, ADONAI, Liceo La Salle, Escuela de Ciencias Comerciales.

3.5 LOS INSTRUMENTOS

El material que se utilizó como elemento de apoyo (boleta de encuesta), para realizar la investigación se detalla a continuación:

- a) Boleta de encuesta dirigida a alumnos(as).
- b) Boleta de encuesta dirigida a Maestros y Directores.

3.6 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se llevó a cabo después del trabajo de campo, haciéndose un análisis crítico en beneficio de la investigación, para ello se procesaran los datos, seguidamente se elaboran las gráficas respectivas y necesarias que proporcionen la comprensión de los resultados de la investigación.

CAPÍTULO IV

4 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

CUADRO No. 1
CONOCIMIENTO SOBRE GESTIÓN PARA EDUCACIÓN EN DESASTRES
DIRECTORES

No	PREGUNTAS	DIRECTORES					
		SI		NO		EN BLANCO	
1	Ha recibido el claustro a su cargo capacitación en educación sobre desastres naturales	50%	4	50%	4		
4	Le han reforzado la capacitación en educación de Desastres Naturales.	12.5%	1	75%	6	12.5%	1
2	¿Cómo se ha dado la capacitación en educación de Desastres Naturales?	Seminario Talleres Cursillos Otros En blanco	1 1 4 2				
3	¿Qué instituciones lo han capacitado?	ASIES CONRED MINEDUC SIMAC CONAP OTROS En blanco	6 2				

INTERPRETACIÓN

En relación con el conocimiento sobre desastres naturales, un 50% de los directores han recibido capacitación y sólo un 12.5% le ha sido reforzado en todo conocimiento.

La capacitación se da por seminarios, talleres y un porcentaje mayor otros medios, que no especifican.

Las instituciones que han capacitado son otros sin especificar.

De lo anterior se deduce que la mitad de los directores tienen conocimiento sobre educación en desastres naturales.

CUADRO No. 2
CONOCIMIENTO SOBRE GESTIÓN PARA EDUCACIÓN EN DESASTRES
NATURALES
DOCENTES

No.	Preguntas	SI		NO	
1	Ha recibido capacitación sobre educación en desastres naturales.	20%	12	80%	48
4	Le han reforzado la capacitación en educación de desastres naturales.	10%	6	90%	54
2	Cómo se ha dado la capacitación en educación de desastres naturales.	Seminario Talleres Cursillos Otros En Blanco	3 4 15 38		
3	Qué instituciones lo han capacitado.	ASIES CONRED MINEDUC SIMAC CONAP OTROS EN BLANCO	4 18 38		

INTERPRETACIÓN

En relación con el conocimiento sobre desastres naturales un 20% de los 60 docentes encuestados sí ha recibido capacitación, y sólo un 10% ha reforzado la capacitación.

La Capacitación se ha dado por seminarios, cursillos y en un porcentaje mayor por otros no especificados.

Las instituciones que los han capacitado son MINEDUC, otros sin especificar y un porcentaje elevado en blanco.

De lo anterior se deduce que los docentes tienen poco conocimiento sobre educación en desastres naturales.

CUADRO No. 3
CONOCIMIENTO SOBRE GESTIÓN PARA EDUCACIÓN EN DESASTRES
ALUMNOS

No.	Preguntas	SI		NO	
1	Ha recibido capacitación sobre educación en desastres naturales.	40%	100	60%	150
4	Le han reforzado la capacitación en educación de desastres naturales.	20%	50	80%	200
2	Cómo se ha dado la capacitación en educación de desastres naturales.	Seminario Talleres Cursillos Otros En Blanco	24 10 98 118		
3	Qué instituciones lo han capacitado.	ASIES CONRED MINEDUC SIMAC CONAP OTROS EN BLANCO	56 76 76		

INTERPRETACIÓN

En presente cuadro refleja que un 40% de los estudiantes, ha recibido capacitación y solo un 20% ha reforzado la misma.

La capacitación se ha dado por seminarios, cursillos y otros sin especificar.

Las instituciones que lo han capacitado MINEDUC y otros que no especifican.

De lo anterior se deduce que de los estudiantes encuestados, un 40% tienen conocimiento sobre educación en desastres naturales.

CUADRO No. 4
FRECUENCIA DE ORIENTACIÓN
DIRECTORES

No.	Pregunta	SI		NO	
9	Orienta frecuentemente a sus alumnos como evacuar el aula en caso de un desastres natural.	25%	2	75%	6
10	Orienta frecuentemente a sus alumnos sobre las zonas de peligro en caso de un desastres natural.	25%	2	75%	6

INTERPRETACIÓN

Según se observa en el cuadro, un 25% de los directores encuestados ha orientado a sus alumnos sobre como evacuar el aula y las zonas de peligro que pueden existir en caso de un desastre natural.

De lo anterior se deduce que hay poca frecuencia de orientación.

CUADRO No. 5
FRECUCIA DE ORIENTACIÓN
DOCENTES

No.	Pregunta	SI		NO	
9	Orienta frecuentemente a sus alumnos como evacuar el aula en caso de un desastre natural.	10%	6	90%	54
10	Orienta frecuentemente a sus alumnos sobre las zonas de peligro en caso de un desastre natural.	30%	18	70%	42

INTERPRETACIÓN

Un 10% de los docentes ha orientado a sus alumnos como evacuar el aula en caso de un desastre natural y un 30% sobre las zonas de peligro.

Se deduce que existe poca orientación sobre los peligros que se confrontan en caso de un desastre natural.

CUADRO No. 6
FRECUENCIA DE ORIENTACIÓN
ALUMNOS

No.	Pregunta	SI		NO	
9	Recibe frecuentemente orientación sobre como evacuar el aula en caso de un desastre natural.	40%	100	60%	150
10	Recibe frecuentemente orientación sobre las zonas de peligro en caso de un desastre natural.	44%	110	56%	140

INTERPRETACIÓN

Un 40% de estudiantes ha sido orientado de como evacuar el aula y un 44% sobre las zonas de peligro que pueden existir.

Por lo que se deduce que la orientación que se sirve a los alumnos se hace muy esporádicamente.

CUADRO No. 7
PARTICIPACIÓN EN ACTIVIDADES DE EDUCACIÓN EN DESASTRES
NATURALES
DIRECTORES

No.	Preguntas	SI		NO		EN BLANCO
5	Su establecimiento tiene implementadas medidas de seguridad en caso de un desastre natural.	25%	2	75%	6	
6	Ha realizado simulacros ante una emergencia de un desastre natural.	37.5%	3	62.5%	5	
7	Ha observado si los catedráticos imparten educación en desastres naturales.	37.5%	3	62.5%	5	

INTERPRETACIÓN

Un 25% de los directores tienen implementadas medidas de seguridad en su establecimiento y un 37.5% ha realizado simulacros ante una emergencia.

Un 37.5% de los directores encuestados ha observado a su personal docente, impartir educación a los alumnos sobre desastres naturales.

De lo anterior se deduce, que hace falta más preocupación por parte de los directores sobre actividades, para afrontar un desastre natural.

CUADRO No. 8
PARTICIPACIÓN EN ACTIVIDADES DE EDUCACIÓN EN DESASTRES
NATURALES
DOCENTES

No.	Preguntas	SI		NO		EN BLANCO
5	Su establecimiento tiene implementadas medidas de seguridad en caso de un desastre natural.	25%	15	75%	45	
6	Ha realizado simulacros ante una emergencia de un desastre natural.	60%	36	40%	24	
7	Ha impartido educación en desastres naturales.	75%	45	25%	15	

INTERPRETACIÓN

Un 25% de los docentes tienen implementadas medidas de seguridad, un 60% ha realizado simulacros ante una emergencia, un 75% ha impartido educación en desastres naturales.

Según se observa en los porcentajes obtenidos los docentes con sus alumnos han participado en actividades de educación en desastres naturales.

CUADRO No. 9
PARTICIPACIÓN EN ACTIVIDADES DE EDUCACIÓN EN DESASTRES
NATURALES
ALUMNOS

No.	Preguntas	SI		NO		EN BLANCO
5	Su establecimiento tiene implementadas medidas de seguridad en caso de un desastre natural.	46%	115	54%	135	
6	Ha realizado simulacros ante una emergencia de un desastre natural.	62%	155	38%	95	
7	Ha recibido educación en desastres naturales.	74%	185	26%	65	

INTERPRETACIÓN

Un 46% de estudiantes en su establecimiento tienen implementadas medidas de seguridad.

Un 62% ha realizado simulacros y un 74% ha recibido educación en desastres naturales.

Por los porcentajes que contiene el cuadro se deduce que la población estudiantil ha recibido educación y ha participado en actividades de desastres naturales.

CUADRO No. 10
 CONOCIMIENTO DE ZONAS DE REFUGIO
 DIRECTORES

No.	Preguntas	SI		NO		EN BLANCO
8	Existe en su establecimiento zonas de seguridad en caso de un desastre natural.	25%	2	75%	6	

INTERPRETACIÓN

Un 25% de los directores tiene zonas de seguridad en su establecimiento en caso de un desastre natural.

Por el porcentaje obtenido se deduce que hay pocas zonas de seguridad en los institutos de nivel medio.

CUADRO No. 11
CONOCIMIENTO DE ZONAS DE REFUGIO
DOCENTES

No.	Preguntas	SI		NO		EN BLANCO
8	Existe en su establecimiento zonas de seguridad en caso de un desastre natural.	45%	27	55%	33	

INTERPRETACIÓN

Un 45% de los docentes tienen conocimiento sobre las zonas de seguridad en caso de un desastre natural.

Por ello se deduce que hay pocas zonas de seguridad en los institutos de nivel medio.

CUADRO No. 12
CONOCIMIENTO DE ZONAS DE REFUGIO
ALUMNOS

No.	Preguntas	SI		NO		EN BLANCO
8	Existe en su establecimiento zonas de seguridad en caso de un desastre natural.	42%	105	58%	145	

INTERPRETACIÓN

Un 42% de los alumnos conocen las zonas de seguridad en caso de un desastre natural.

De acuerdo al resultado en la encuesta realizada, se deduce que el porcentaje es poco significativo, sobre las zonas de seguridad que existen en los establecimientos respectivos.

INTERPRETACIÓN DE LOS CUADROS No. 1, 2 y 3

CONOCIMIENTO SOBRE GESTIÓN PARA EDUCACIÓN EN
DESASTRES NATURALES

De acuerdo a los porcentajes obtenidos en las diferentes encuestas realizadas sobre EL CONOCIMIENTO DE DESASTRES NATURALES a Directores, docentes y alumnos, se observa que no se tiene el suficiente conocimiento en autoridades, maestros y alumnos del ciclo de Educación Básica.

INTERPRETACIÓN DE LOS CUADROS No. 4, 5 y 6

FRECUENCIA DE ORIENTACIÓN

De acuerdo a los porcentajes obtenidos es evidente que hace falta más preocupación por parte de directores y maestros, sobre educación de fenómenos naturales.

INTERPRETACIÓN DE LOS CUADROS No. 7, 8 y 9

PARTICIPACIÓN EN ACTIVIDADES DE EDUCACIÓN EN DESASTRES NATURALES

En relación a la participación en actividades de educación en desastres naturales por parte de los directores hay poca participación en la misma.

Los docentes y alumnos han participado en actividades para afrontar un desastre natural.

INTERPRETACIÓN DE LOS CUADROS No. 10, 11 y 12

CONOCIMIENTO DE ZONAS DE REFUGIO

Se observa en los porcentajes registrados en los cuadros respectivos, que tanto directores como docentes y alumnos de los institutos del nivel medio de la cabecera municipal de Chiquimula, que en su establecimiento existen pocas zonas de seguridad en caso de un desastre natural.

CONCLUSIONES

- 1 Como puede observarse en la interpretación de los diferentes cuadros y aspectos que fueron objeto en la presente investigación, se puede establecer que existe poco conocimiento e insuficiente orientación, sobre la importancia que reviste para la conservación de la vida estar capacitado para enfrentar cualquier fenómeno natural, puede observarse además, muy poca participación tanto de directores, maestros y alumnos en actividades que permitan capacitarse mejor, para resolver satisfactoriamente un fenómeno natural que pueda convertirse en un desastre natural.
- 2 Los directores, profesores y alumnos de los institutos del nivel medio del ciclo básico de la cabecera municipal de Chiquimula, tienen poca información de cómo realizar gestión para educar y enfrentar un desastre natural.
- 3 Se estableció a través de la investigación realizada que tanto directores, profesores y alumnos, no han recibido orientación específica sobre los diferentes desastres naturales que suceden en nuestro país.
- 4 Según los resultados obtenidos a través del estudio realizado los directores, profesores y alumnos, han participado en algunos simulacros o en actividades relacionadas con la educación en Desastres Naturales.
- 5 Se pudo determinar que las personas encuestadas ya indicadas tienen conocimiento de algunos lugares o zonas que pueden utilizarse como refugio en caso de un desastre natural.

RECOMENDACIONES

- 1 Que por parte de los Maestros se eduque a la juventud para que hagan buen uso de los recursos naturales.
- 2 Sabiendo la importancia de los bosques sería bueno implementar programas de reforestación por parte de los maestros en sus lugares de trabajo.
- 3 Es necesario que las actividades de educación en Desastres Naturales por parte de CONRED y MINEDUC, sean acatadas y puestos en practica tanto por el director como por los catedráticos.
- 4 Es importante concienciar a los jóvenes del ciclo básico y darles a conocer cuales son los lugares de mayor riesgo y como actuar a la hora de enfrentar un desastre natural.
- 5 Es importante que cada Instituto de nivel medio elaboren un plan de contingencia, puesto que ayuda a una mejor organización para enfrentar posibles desastres y disminuir riesgos.

BIBLIOGRAFÍA PRELIMINAR

- 1 Arias, Luis. Biología. Primera Edición. Guatemala. 1997.
- 2 Arias, Luis. Ciencias Naturales. Segundo Curso. Guatemala.
- 3 Ceballos Barrientos, Ricardo. El Hombre como causa de la Destrucción del Medio Ambiente. Costa Rica. 1987.
- 4 Estrada Sandoval, Enrique. Libro de Ciencias Naturales. Primer Curso. Talleres Gráficos Estrada. 1972.
- 5 Diagnóstico de la Prevención de Desastres Naturales en Guatemala. Con motivo del XX aniversario del terremoto del 4 de febrero de 1,976. Guatemala, febrero de 1,996.
- 6 Flores Monroy, Rosa. CHIQUIMULA EN LA HISTORIA. Editorial "José de Pineda Ibarra". 1973.
- 7 Folleto de CONAMA
- 8 Folleto de CONRED
- 9 Folleto de INSIVUMEH
- 10 Folleto del Comité Nacional de Emergencias
- 11 Hammerly, Dr. Marcelo. ¿Qué hacer en caso de accidente y Emergencia?. Editorial Printer. Colombia.
- 12 Hammerly, Dr. Marcelo. Técnica Moderna de Primeros Auxilios. Ediciones Interamericanas. México, D.F.
- 13 Levi, Marrero. La Tierra y Sus Recursos. Editorial Cultural Venezolana, S.A. Caracas Venezuela. Decimoctava edición.

APÉNDICE

APÉNDICE

PROPUESTA

Implementar la orientación de Gestión para Educación en Desastres en el Municipio de Chiquimula.

OBJETIVO GENERAL

- Lograr disminuir los daños causados por fenómenos naturales que causan accidentes geográficos del Municipio.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Dar a conocer los accidentes geográficos y posibles fuentes de desastres naturales.
- Localización de accidentes geográficos del Municipio de Chiquimula.

PRACTICA

Establecimientos educativos del nivel medio del Municipio de Chiquimula.

RECURSOS HUMANOS

Directores, Docentes, Alumnos, Técnicos de Instituciones, relacionadas con prevención de desastres.

ESTRATEGIAS

- 1 Dar a conocer en asignaturas afines, los accidentes geográficos de la comunidad, posibles causas de desastres naturales.
- 2 Dar a conocer lugares de seguridad en caso de desastres naturales.
- 3 Hacer simulacros para toma de decisiones en caso de efectos de fenómenos naturales.
- 4 Institucionalizar las orientaciones con una frecuencia bimensual, según sistema de evaluación.

CONTENIDO DE ORIENTACIÓN

- 1.1 Localización de accidentes geográficos del Municipio de Chiquimula.
- 1.2 Los daños que pueden causar los ríos son: inundaciones.
- 1.3 Las fallas geológicas terremotos, los volcanes, erupciones.
- 2.1 Inventario de Instituciones o lugares de seguridad en caso de desastres naturales.
- 3.1 Invitar técnicos en gestión para prevención de desastres para realizar prácticas de orientación.
- 4.1 Dar un punteo en las asignaturas, de Ciencias Naturales, Estudios Sociales y otras afines, para el conocimiento de gestión para educación en desastres naturales.

ANEXOS

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE HUMANIDADES
LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

ENCUESTA

DIRIGIDA A DIRECTORES DE LOS INSTITUTOS DE NIVEL MEDIO DEL MUNICIPIO DE CHIQUIMULA

INSTRUCCIONES: Marque con una X una de las opciones que se le propongan en cada caso y responda según su criterio.

1 Ha recibido el claustro a su cargo capacitación en educación sobre desastres naturales.

SI _____ NO _____

2 ¿Cómo se ha dado la capacitación en educación de Desastres Naturales?

SEMINARIO _____ TALLERES _____ CURSILLOS _____
OTROS _____

3 ¿Qué instituciones lo han capacitado?

ASIES _____ CONRED _____ MINEDUC _____
SIMAC _____ CONAP _____ OTROS _____

4 Le han reforzado la capacitación en educación de Desastres Naturales.

SI _____ NO _____

5 Su establecimiento tiene implementadas medidas de seguridad en caso de un Desastre Natural.

SI _____ NO _____

6 Ha realizado simulacros ante una emergencia de un Desastre Natural.

SI _____ NO _____

7 Ha observado si los catedráticos imparten educación en Desastres Naturales.

SI _____ NO _____

8 Existen en su establecimiento zonas de seguridad en caso de un Desastre Natural.

SI _____ NO _____

9 Orienta frecuentemente a sus alumnos como evacuar el aula en caso de un Desastre Natural.

SI _____ NO _____

10 Orienta frecuentemente a sus alumnos sobre las zonas de peligro en caso de un Desastre Natural.

SI _____ NO _____

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE HUMANIDADES
LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

ENCUESTA

DIRIGIDA A CATEDRÁTICOS DE LOS INSTITUTOS DE NIVEL MEDIO DEL MUNICIPIO DE CHIQUIMULA.

INSTRUCCIONES: Marque con una X una de las opciones que se le propongan en cada caso y responda según su criterio.

- 1 Ha recibido capacitación sobre educación en Desastres Naturales.
SI _____ NO _____
- 2 ¿Cómo se ha dado la capacitación en educación de Desastres Naturales?
SEMINARIO _____ TALLERES _____ CURSILLOS _____
OTROS _____
- 3 ¿Qué instituciones lo han capacitado?
ASIES _____ CONRED _____ MINEDUC _____
SIMAC _____ CONAP _____ OTROS _____
- 4 Le han reforzado la capacitación en educación de Desastres Naturales.
SI _____ NO _____
- 5 Su establecimiento tiene implementadas medidas de seguridad en caso de un Desastre Natural.
SI _____ NO _____
- 6 Ha realizado simulacros ante una emergencia de un Desastre Natural.
SI _____ NO _____
- 7 Ha impartido educación en desastres naturales.
SI _____ NO _____
- 8 Existen en su establecimiento zonas de seguridad en caso de un Desastre Natural.
SI _____ NO _____
- 9 Orienta frecuentemente a sus alumnos como evacuar el aula en caso de un Desastre Natural.
SI _____ NO _____
- 10 Orienta frecuentemente a sus alumnos sobre las zonas de peligro en caso de un Desastre Natural.
SI _____ NO _____

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE HUMANIDADES
LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

ENCUESTA

DIRIGIDA A ESTUDIANTES DE LOS INSTITUTOS DE NIVEL MEDIO DEL MUNICIPIO DE CHIQUIMULA

INSTRUCCIONES: Marque con una X una de las opciones que se le propongan en cada caso y responda según su criterio.

- 1 Ha recibido capacitación sobre educación en desastres naturales.
SI _____ NO _____
- 2 ¿Cómo se ha dado capacitación en educación de Desastres Naturales?
SEMINARIO _____ TALLERES _____ CURSILLOS _____
OTROS _____
- 3 ¿Qué instituciones lo han capacitado?
SEMINARIO _____ TALLERES _____ CURSILLOS _____
OTROS _____
- 4 Le han reforzado la capacitación en educación de Desastres Naturales.
SI _____ NO _____
- 5 Su establecimiento tiene implementadas medidas de seguridad en caso de un Desastre Natural.
SI _____ NO _____
- 6 Ha realizado simulacros ante una emergencia de un Desastre Natural.
SI _____ NO _____
- 7 Ha recibido educación en desastres naturales.
SI _____ NO _____
- 8 Existen en su establecimiento zonas de seguridad en caso de un Desastre Natural.
SI _____ NO _____
- 9 Recibe frecuentemente orientación de cómo evacuar el aula en caso de un Desastre Natural.
SI _____ NO _____
- 10 Con qué frecuencia le han orientado sobre las zonas de peligro en caso de un Desastre Natural.
SI _____ NO _____

