

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIYAR

FACULTAD DE INGENIERIA  
PRACTICA SUPERVISADA  
TECNICO EN PRODUCCION INDUSTRIAL

ADMINISTRACION DE LA SEGURIDAD Y LA CALIDAD  
EN EL AMBIENTE DE TRABAJO  
DE UNA INSTITUCION EDUCATIVA.

WENDY IVETTE AZURDIA BUSTAMANTE

ASESOR

INGENIERO CARLOS ALVARADO GALINDO

GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 1997

1. 1990年12月15日

2. 1991年1月15日

3. 1991年2月15日

4. 1991年3月15日

5. 1991年4月15日

6. 1991年5月15日

7. 1991年6月15日

8. 1991年7月15日

9. 1991年

10. 1991年8月15日

11. 1991年9月15日



## DEDICATORIA

A GUATEMALA.

A LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR

A LA FACULTAD DE INGENIERIA

A EL COLEGIO LICEO FRANCES

## DEDICATORIA

- |   |                              |
|---|------------------------------|
| A DIOS  | POR SER EL UNIVERSO MISMO    |
| A EDDYE Y TERESITA  | MIS PADRES                   |
| A EDWARD AHMED  | MI HERMANO                   |
| A SARBELIO † Y JUANITA<br>RAMIRO Y TERESITA                                 | MIS ABUELOS                  |
| A ERWIN, ROGELIO, BETZY,<br>AURITA, ORLAN, WERNER,<br>SYLVI, CARLOS Y LENNY | MIS TIOS                     |
| A PABLO ANTONIO   | POR SU APOYO INCONDICIONAL   |
| A USTED   | POR SU COLABORACION Y APOYO. |

## INDICE GENERAL

### PROYECTO DE TRABAJO

I.	Introducción.....	2
II.	Objetivos.....	3
	General	
	Específico	
III.	Justificación.....	4
IV.	Desarrollo.....	5

### PRIMERA PARTE.....6

#### INDICE (1ra. Parte).....7

I.	Introducción.....	8
II.	Ubicación General de la Instalación.....	9
III.	Recursos disponibles dentro de la instalación .....	10
	-Recursos Materiales	
	-Recursos Humanos.	
IV.	Factores que afectan la calidad del ambiente.....	11
V.	Sanidad Ambiental.....	19
	-Definiciones	
	-Aplicación	

VI.	Organización de la utilización de los Recursos.....	21
VII.	Recomendaciones .....	28
	SEGUNDA PARTE.....	38
	INDICE (2da. Parte).....	39
I.	Introducción.....	40
II.	Posibles Desastres.....	41
	Desordenes Civiles	
	Cortos Circuitos	
	Sismos	
	Incendios	
III.	Plan de Emergencia Actual.....	47
IV.	Primeros Auxilios.....	51
	Quemaduras	
	Shock	
	Intoxicaciones	
	Fracturas	
V.	Recursos Materiales Requeridos.....	55
	Botiquín de Emergencia	

*Sistemas de Alarma**Extintidores*

VI.	<i>Plan de Emergencia Propuesto.....</i>	<i>58</i>
VII.	<i>Recomendaciones y Conclusiones.....</i>	<i>65</i>
	<i>ANEXOS.....</i>	<i>67</i>
	<i>BIBLIOGRAFIA.....</i>	<i>94</i>

## INTRODUCCION:

El progreso técnico ha creado nuevos riesgos para la salud, aunque al mismo tiempo ha reducido enormemente la gravedad de los riesgos tradicionales. Estos riesgos mal administrados por el hombre son la causa de numerosos accidentes. Este suele ser el resultado de un concurso de circunstancias de orden técnico, fisiológico y psicológico; depende del ambiente (iluminación, ruidos, vibraciones, emanaciones, falta de oxígeno), así como de postura y de fatiga imputada al trabajo, pero también de circunstancias relacionadas con las costumbres personales y familiares, el humos del momento, las frustraciones, la exaltación juvenil y demás estados físicos o mentales específicos. Así pues, no es de sorprender que se conceda hoy día creciente atención a los riesgos de accidentes inherentes al comportamiento humano, y que se examinen los problemas vinculados con la protección de la salud y el bienestar desde un punto de vista global.

Por lo que se realizará la investigación basados en una Institución Educativa; contando con la colaboración del Colegio Liceo Francés, por ser de gran importancia la seguridad y la calidad del ambiente en el cual las personas involucradas se desarrollan.

## OBJETIVOS

### GENERAL

*El control de algunos aspectos del ambiente, que ocasionan posibles enfermedades y accidentes.*

*Ampliar los conocimientos (la educación) en seguridad para que las personas adopten actitudes para la prevención y el control de riesgos.*

### ESPECIFICO

*Planear una buena organización para el control de los riesgos y tener una mejor calidad de ambiente dentro del Establecimiento Educativo.*

*Establecer una atención adecuada para cada uno de los diversos riesgos a los que se puede estar expuesto en determinados momentos.*

## JUSTIFICACION

Para la obtención de buenos resultados en la prevención de riesgos es necesario contar con una debida organización de la seguridad dentro de la empresa. Para ello resulta esencial que se atribuyan con precisión las responsabilidades, dentro de una estructura que asegure una acción perseverante y un esfuerzo mancomunado, con el fin de que la calidad del Medio Ambiente alcance niveles elevados y satisfactorios desde todo punto vista. Esto conlleva a la introducción de un programa eficaz de educación y formación en materia de seguridad e higiene y el establecimiento de los servicios necesarios.

Es evidente que los riesgos mal administrados producirán hechos que calificamos como accidentes. Sin embargo en forma general, no son resultado de causas completamente desconocidas. Es por esto que se decidió trabajar en un Establecimiento Educativo puesto que en éste se involucran muchas personas de diversas edades, las que con una buena orientación de la planificación de medidas a tomar en casos de emergencias o prevención de las mismas, se puedan evitar muchos de estos accidentes y además mejorar el Ambiente de Trabajo.

## DESAROLLO:

El trabajo contendrá una identificación de los riesgos y de los factores que afectan la calidad de los factores que afectan la calidad de un ambiente, así como de la mayor ubicación del equipo necesario para minimizar perdidas y el plan estratégico para mantener una buena calidad y administración óptima de la seguridad, sabiendo aprovechar los recursos con que cuenta la institución educativa.

## PRIMERA PARTE

# LA CALIDAD EN EL AMBIENTE DE TRABAJO DE UNA INSTITUCION EDUCATIVA

## PRIMERA PARTE

### LA CALIDAD EN EL AMBIENTE DE TRABAJO DE UNA INSTITUCION EDUCATIVA.

#### INDICE (1ra. Parte)

- I. Introducción
- II. Ubicación General de la Instalación.
- III. Recursos disponibles dentro de la instalación .
  - Recursos Materiales
  - Recursos Humanos.
- IV. Factores que afectan la calidad del ambiente.
- V. Sanidad Ambiental
  - Definiciones
  - Aplicación
- VI. Organización de la utilización de los Recursos
- VII. Recomendaciones

## I. INTRODUCCION

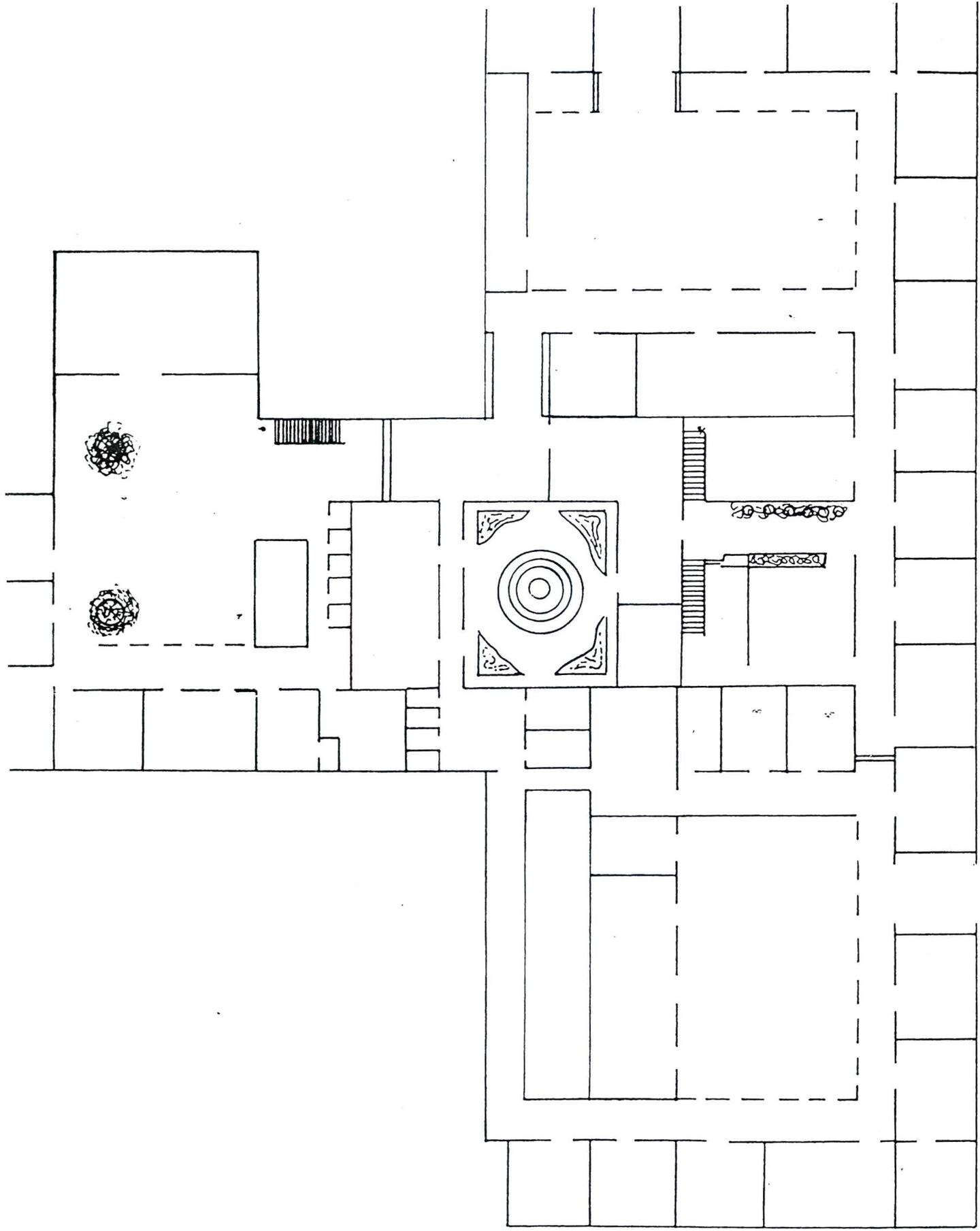
Los riesgos de la salud en el medio, pueden necesitar control acerca de los factores que afectan este ambiente; tales como contaminantes atmosféricos, ruido, temperaturas altas o bajas, la situación respecto a la humedad, iluminación y condiciones insalubres, así como las necesidades que presente el recurso humano del mismo.

Se expondrán en este contenido algunos procedimientos para aumentar, en la medida de lo posible, la calidad del ambiente de este Establecimiento Educativo.

## II UBICACION GENERAL DE LAS INSTALACIONES

El colegio Liceo Francés está situado en la 5a. Avenida 9-80, de la zona 1 de la Ciudad Capital.

Se adjuntan los planos con la distribución física de la Institución.



### III RECURSOS DISPONIBLES

#### HUMANOS

No. promedio de personal administrativo	9
No. promedio de alumnas	840
No. promedio de catedráticos	60
No. promedio de personal de servicio	9
No. de atención a la puerta	4
Total de Recursos Humanos	922

#### MATERIALES

##### -Fuentes de Agua

Agua Municipal	4 fuentes disponibles
fuelle jardín	
pila tienda	
pila casita	
pila laboratorio	
No. de litros de agua para adquiridos cada semana	567 L

##### -Ventilación

No. promedio de ventanas por aula	1
No. promedio de ventiladores por aula	1

##### -Clínica Médica

##### -Iluminación

No. promedio de lamparas neón por aula	2
No. promedio de lamparas por corredor	2

##### -Servicios Sanitarios

No. Sanitarios disponibles para alumnado	14
No. Sanitarios disponibles por personal	5

-Depósito para Basura

No. de depósitos por aula

1

No. de depósitos por corredor de patio

3

-Extintores

No.

6

Tipo

ABC

Polvo Químico

#### IV. FACTORES QUE AFECTAN LA CALIDAD DEL AMBIENTE

##### CONTAMINACION AMBIENTAL

Específicamente refiriendo la contaminación de aire y ruido, particularmente este fenómeno se pone en manifiesto en los salones de clase contiguos a la calle o avenida, como se ha visto es casa de esquina ubicada en el centro de la ciudad, y el transporte urbano se conduce en la avenida a un costado de este local.

##### CONTAMINACION DEL AIRE

Significa la presencia en el aire de alguna impureza en concentraciones suficientes para producir efectos que afectan la salud, la seguridad y el bienestar.

La mayor fuente de contaminación de aire es el esmog de los vehículos particulares, de transporte urbano y escolar. Esta contaminación produce; irritaciones del sistema respiratorio, dolor de cabeza o abdominal.

## CONTAMINACION POR RUIDO

Existe poca información disponible acerca de las consecuencias de la exposición crónica a los ruidos en salud mental, pero parece no haber dudas acerca de que el ruido puede bloquear el desempeño de las labores y la tranquilidad en el lugar de trabajo.

A continuación se presenta una escala con los sonidos mas frecuentes escuchados dentro del Establecimiento, y a que nivel son más molestos para el oído humano.

Sumamente molesto	100 grito (15cm.)
	90
	80
Molesto	60 trafico liviano carros (15m)
	50
Suave	40 Biblioteca
Muy suave	30 murmullo muy suave (3m)

## VENTILACION

Una ventilación adecuada debe considerarse uno de los factores importantes para la salud. La ventilación tiene por objeto, disminuir la contaminación atmosférica y mantener la sensación de frescura del aire.

Los metros cúbicos de aire de un local de trabajo nunca permitirán prescindir de la ventilación.

No debe de confundirse ventilación con circulación de aire; la primera

sustituye el aire viciado por aire fresco, mientras que la segunda mueve el aire, pero sin renovarlo. Algunas veces la circulación del aire resulta ineficaz es por esto que se necesita la ventilación.

La temperatura del aire recomendada para el trabajo realizado en el edificio va de 19°C a 20°C.

El aire de estos ambientes no tiene generalmente la misma composición de aire puro en lo que se refiere a la proporción de sus elementos constitutivos encontrándose además mezclado con otros cuerpos que lo alteran y a veces lo hacen impropio para la respiración. En las grandes aglomeraciones urbanas, incluso el aire libre acusa la presencia de amoníaco y de finísimas partículas en suspensión en forma de polvo. El amoníaco y el anhídrido carbónico se encuentran mezclados con el aire en pequeñas proporciones, siempre en el estado gaseoso.

Calor emitido por el cuerpo humano. La manifestación más evidente de la vida del hombre es la producción de calor vital conocida con el nombre de metabolismo basal. Este calor se produce constantemente en el interior de todo ser viviente por oxidación de los alimentos para mantener el cuerpo a una temperatura constante, que el hombre se encuentra en la proximidad de los 37°.

El calor producido por el cuerpo humano es emitido al exterior libremente, manteniéndose la temperatura del cuerpo humano alrededor de los 37°; cuando esta emisión se produce sin molestias y fatiga se dice que el calor producido es igual al calor emitido y por lo tanto el cuerpo está en equilibrio homeotérmico. La ruptura de este equilibrio disminuye la sensación del bienestar cualquiera sea la causa, objetiva, positiva o negativa.

El mantenimiento del equilibrio homeotérmico del cuerpo humano en estado normal de salud se efectúa por procesos automáticos gobernados por el sistema nervioso, muy sensible a las influencias exteriores, procesos que reciben el nombre general de regulación térmica del cuerpo humano, que puede subdividirse en otros dos que actúan simultáneamente, a saber: la regulación

termoquímica y la regulación termofísica.

La primera es la que tiene por misión gobernar la producción interna de calor del cuerpo humano activándola o debilitándola al actuar sobre los procesos internos de combustión. La regulación termofísica es la que tiene por misión gobernar la cesión externa de calor del cuerpo humano al ambiente, cuyas condiciones físicas influyen grandemente en la regulación térmica y en la conservación del equilibrio homeotérmico.

El órgano principal de la regulación térmica del cuerpo humano es la piel, que por medio de los nervios refleja toda variación en las condiciones del ambiente provocando rápidamente la dilatación o contracción de las fibras musculares que rodean los vasos sanguíneos y aumentando o disminuyendo la actividad de circulación de la sangre, que se traduce inmediatamente en una elevación o descenso de la temperatura del cuerpo, siempre en el sentido de contrarrestar las variaciones que ocasiona la modificación de las condiciones ambientales.

El calor emitido por todo ser viviente se manifiesta en dos formas: calor sensible y calor latente. El calor sensible es emitido y disipado por conducción y radiación y se manifiesta por una elevación de la temperatura del aire ambiente que está en contacto con nuestro cuerpo.

A medida que la temperatura del ambiente aumenta, la transmisión de calor por conducción y radiación disminuye, llegando a ser nula cuando el ambiente alcanza la temperatura de  $37^{\circ}$ . Por encima de esta temperatura se invierte el fenómeno, siendo el cuerpo humano el que absorbe el calor del ambiente, debiendo ser entonces eliminado para obtener el equilibrio homeotérmico en la otra forma de emisión, o sea como calor latente, entrando en función las glándulas sudoríparas de la piel al desprender suficiente cantidad de agua para que absorba por evaporación el calor existente en el cuerpo humano.

El calor latente es emitido normalmente por las funciones corporales de exhalación y exudación. La exhalación es la función por la cual los pulmones eliminan al exterior el vapor de agua producido por el proceso de la respiración y la exudación es la función de los poros de la piel al producir el sudor. En ambos casos se produce vapor de agua que viene a aumentar la cantidad del mismo contenida en el ambiente.

A medida que la humedad relativa del ambiente aumenta, la evaporación del sudor se hace más dificultosa, llegando a ser nula en un ambiente saturado por completo de humedad. Las dos formas de transmisión del calor del cuerpo al ambiente, sensible y latente, se compensan entre sí de tal manera que su suma permanece constante, con independencia, hasta cierto punto, de las condiciones del ambiente que rodea al cuerpo.

**Salubridad del Aire.** Un ambiente se denomina salubre cuando su aire no está mezclado con fluidos nocivos ni impurezas de cualquier naturaleza en cantidad suficiente para alterar el organismo humano.

Las causas que producen la alteración del aire convirtiéndolo en insalubre pueden clasificarse en dos grandes grupos:

1. Modificación de los elementos constitutivos del aire o de las propiedades físicas del mismo, como presión y temperatura.
2. Modificación cualitativa de la composición del aire por adición de elementos extraños.

El problema que se tiene en la Institución es el de la modificación de los elementos constitutivos del aire. Una de las causas más generales de la alteración del aire, es la modificación de la proporción relativa de oxígeno y anhídrido carbónico, ocasionando el llamado aire viciado. Las causas principales que producen esta alteración son los focos de combustión y la respiración humana. En lo que se refiera a los primeros, la alteración puede llegar a veces a representar un serio peligro, aumentado por el hecho de que el anhídrido carbónico procedente de las combustiones va generalmente mezclado con otros gases muy tóxicos, como el óxido de carbono y otros compuestos, lo que requiere adoptar medidas enérgicas de ventilación y eliminación rápida y eficaz de los productos de la combustión.

El anhídrido carbónico puede llegar a producir la muerte cuando se encuentra en el ambiente en proporción elevada, aunque la proporción de oxígeno sea normal.

Teniendo en cuenta que para la salubridad del aire el contenido anhídrido carbónico no debe exceder de 0,14% dentro de un ambiente confinado, podremos dar una idea de la cantidad de aire a introducir por hora y por persona para obtener en un local un ambiente salubre, admitiendo que un adulto normal respira alrededor de medio metro cúbico por hora.

$$\text{Volumen de aire por hora} = \frac{(4 - 0,14) \cdot 0,5}{0,14 - 0,04} = 20 \text{ m}^3/\text{h}$$

Además se nota la aparición del mal olor característico del aire viciado, que empieza a percibirse cuando el anhídrido carbónico alcanza la proporción de 0,07%, no permitiéndose ambientes de habitaciones o de trabajo que pase de 0,1% en lo que se refiere al anhídrido carbónico procedente de la respiración.

Otra de las causas de alteración del aire es la modificación de la cantidad de vapor de agua, que se halla mezclado con el aire en proporciones muy variables, de tal manera que es muy raro encontrar un ambiente que contenga menos de un 245% de humedad, pudiendo llegar hasta el 70% del peso de la mezcla e incluso sobrepasarlo cuando el aire se encuentra en estado de saturación.

La presencia del vapor de agua en un ambiente en proporción elevada lo convierte en insalubre, como ocurre en algunas industrias, etc.

La influencia del vapor de agua presente en un ambiente está en íntima relación con la temperatura del mismo. Teniendo en cuenta que una de las formas de autodefensa del organismo humano contra las temperaturas altas, sobre todo en trabajos intensos, es por medio de la evaporación del agua del sudor, este proceso de evaporación se ve perturbado en los ambientes saturados de humedad que hacen penosa la respiración y a la larga pueden producir perjuicios en la salud.

Otra de las causas de insalubridad de un ambiente es la influencia de la temperatura considerada aisladamente. El esfuerzo y la movilidad que suponen ciertos trabajos aumentan el calor producido por el cuerpo humano lo que requiere una temperatura ambiente comprendida entre los 12 y 15

grados; los trabajos sedentarios requieren en cambio una temperatura de alrededor de los 18 grados.

En general el cuerpo humano se encuentra mejor en los ambientes con calor seco, siempre que la temperatura no pase de los 26 grados.

Las temperaturas bajas se soportan mejor si la humedad del ambiente no es muy elevada. Los cambios bruscos de temperatura, sobre todo si la diferencia es grande, pueden resultar peligrosos por su influencia sobre las vías respiratorias, corazón y riñones.

Grupo B: Las causas de alteración del aire pertenecientes a este grupo b pueden a su vez clasificarse en tres grupos:

Gases, humos y vapores

Polvos

Bacterias

**Salubridad de los ambientes:** Cuando la importancia del edificio no justifica el empleo de instalaciones complicadas puede emplearse soluciones naturales para mantener las condiciones de salubridad requeridas y evitar los efectos perjudiciales de las distintas causas de alteración del aire ambiente.

**Ventilación Natural:** La aireación o renovación natural del aire de un local se verifica de un modo espontáneo pero deficiente e irregular, a través de las rendijas de las puertas y ventanas.

**Ventilación Mecánica:** Esta ventilación permite controlar y asegurar la correcta renovación del aire que se fija de acuerdo al número y productividad de las fuentes de viciamiento independientemente del volumen del ambiente.

De acuerdo con las normas alemanas de ventilación VDI, el aire puro que debe suministrarse por personas y hora, es:

En locales donde no se fuma

20m<sup>3</sup>/h por persona

En locales donde se fuma

30m /h por persona

No se aconseja el empleo de ventiladores dispuestos en el interior de los locales cerrados con la sola misión de remover el aire, ya que la sensación de frescura experimentada por la remoción de las capas de aire en contacto con la piel no es complementada con la renovación del aire viciado y además pone en movimiento el polvo e impide su sedimentación.

En efecto, se comprueba que en un ambiente con aire en reposo a una temperatura de 19 grados se tiene una sensación de bienestar, mientras que si el aire circulara con cierta velocidad, puede producirse una sensación desagradable del frío.

Quando se desea circular el aire sin crear ruidos molestos y al mismo tiempo obtener presiones de aire superiores a los 10 mm.c.a se recurre a los ventiladores centrífugos, que en el rango de aplicación habitual para ventilación mecánica y aire acondicionado generan presiones hasta 50 mm.c.a.

*Instalaciones de Acondicionamiento de Aire para Confort:* Su propósito es el de crear condiciones ambientales que determine bienestar y eficiencia por la regulación de la temperatura y de la humedad, la pureza del aire y la adecuada distribución. Estas instalaciones se emplean allí donde el factor humano prima sobre cualquier otro valor.

## ILUMINACION

La iluminación correcta es un factor de importancia en la prevención de accidentes, ayudando asimismo a las personas a trabajar en forma mas eficiente.

La buena visibilidad es un factor esencial para prevenir la fatiga visual y las cefaleas; la visibilidad depende en gran parte de la intensidad de la luz.

La cantidad de luz necesaria depende del tipo de trabajo a realizar. Aún cuando los límites máximos para la intensidad de luz no han sido determinados, se sabe desde luego que una intensidad baja no es conveniente.

Para mejorar estos factores, al final de esta primera parte se darán una

serie de recomendaciones; ya que se ha encontrado un factor común entre estas, el diseño, y se ha estudiado que modificándolo sin cambiar su estructura básica por haberse tomado en cuenta que este local es Monumento Nacional.

Además de estas recomendaciones nunca se debe olvidar que el nivel de educación influye en la obtención de una calidad de ambiente de trabajo.

## V. SANIDAD AMBIENTAL

El arma principal de la sanidad del ambiente es la Educación en el aspecto sanitario, esta debe considerarse como parte integral para una calidad de ambiente, que no solo tenga como objetivo preparar al alumno para la vida de adulto, sino inculcarle conocimiento y habituarle a una disciplina mental para mejorar la calidad de vida cotidiana.

### DEFINICIONES

**Salud:** la definición propuesta por la Organización Mundial de la Salud dice que: "la salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades".

**Educación Sanitaria:** El conjunto de las experiencias que contribuyen a inculcar en las personas hábitos, actitudes y conocimientos útiles relacionados con la salud individual, familiar y colectiva.

**Educación Sanitaria Escolar:** Experiencias instructiva en higiene que tienen lugar en la escuela o se realizan gracias a la intervención activa del personal escolar. Se organizan experimentos diversos que se utilizan para incitar a los alumnos a mejorar su actitud mental, sus conocimientos y sus hábitos en lo que respecta a la higiene.

**Higiene:** Es la ciencia que trata la manera de conservar y fomentar la salud.

**Sanearamiento:** Establecimiento de condiciones ambientales favorables para la salud.

### Elementos que contribuyen a la calidad del ambiente

**Sanearamiento del medio:** implica normas relativas al suministro de agua potable, verificación de la alimentación, lavamanos, instalaciones sanitarias, servicios de limpieza, alumbrado, ventilación e instalación en las clases. (estos últimos aspectos analizados en el punto anterior).

**Seguridad:** Pueden darse indicaciones sobre las normas de seguridad que hayan de aplicarse en los lugares de recreo, en el edificio, en el autobús del Establecimiento o en el trayecto entre el hogar y la escuela, en los deportes que se practiquen.

## PLAN DE EDUCACIÓN SANITARIA

### OBJETIVOS

Desarrollo dentro del Establecimiento Educativo una Educación Sanitaria adecuada, a través del personal docente, para crear condiciones de vida sana.

El desarrollo de actitudes y prácticas adecuadas de higiene en la vida cotidiana del alumno.

Facilitar información necesaria que sirva de apoyo para esas actitudes y prácticas.

### APLICACIONES

Para iniciar la educación sanitaria, se debe tomar en cuenta que no basta que los profesores ocasionalmente toquen el tema sino debe ser nombrado un Comité de Educación Sanitaria.

Este Comité podrá estar formado por el Director, el Médico y los profesores de ciencias naturales, ciencias sociales, educación para el hogar y educación física.

Tendrá a su cargo, organizar y utilizar lo mejor posible los servicios médicos existentes en el Establecimiento, así como organizar exámenes médicos especiales, velar por el cumplimiento de las recomendaciones médicas, y controlar las ausencias por enfermedad. También prestará ayuda a los demás profesores proporcionándoles procesos documentados acerca de la educación sanitaria.

### Vida sana en el Establecimiento

Si el alumno vive su vida diaria escolar en un ambiente sano e higiénico, donde se dedique la debida atención a la lucha contra las enfermedades contagiosas y a otros problemas de salud, donde las relaciones personales son armónicas y constructivas y donde el régimen diario es higiénico, la experiencia personal contribuirá a reforzar las actitudes y a consolidar los hábitos que la educación primaria que hayan procurado inculcar. Algunas veces los alumnos mismos tienen interés en crear condiciones y en organizar actividades que faciliten y fomenten una vida sana.

## VI. ORGANIZACION DE LA UTILIZACIÓN DE LOS RECURSOS

Según los datos recaudados y los cálculos hechos se tienen las siguientes recomendaciones basados y fundamentados en las necesidades individuales de cada persona.

- \* En cuanto al suministro de agua potable, tenemos los siguientes datos:  
Si dentro de la institución hay un promedio de 922 personas, y el suministro de agua potable asciende a 567 Lt. semanales, esto vendría dando una relación que trae como resultado el consumo de 0.5 vaso de agua potable al día por persona. Este resultado es poco satisfactorio, por lo que se recomienda la adquisición de por lo menos de 1701 Lt. de agua potable semanalmente para tener un consumo diario de 1.5 vaso de agua por persona.
- \* Al referirnos de la ventilación proveniente del exterior, se puede decir que en un alto porcentaje no se puede dar utilización a las ventanas con vista hacia el exterior del inmueble, por la alta contaminación del

aire que entra directamente de este. Por lo tanto hay que aprovechar al máximo las ventanas y puertas que abren hacia el interior, manteniéndolas la mayor parte del tiempo posible abiertas. Así se aprovecharía eficazmente los ventiladores existentes y las puertas y ventanas, para la circulación del aire y la óptima ventilación. Aunque no sería suficiente puesto que los ventiladores utilizados, solamente remueven el aire pero esta operación debe ser complementada la renovación del aire viciado.

- \* Para la utilización del servicio sanitario, en el mes de abril la Dirección General del Establecimiento, realizó una sectorización de estos. En esta sectorización se asignó un local determinado (de servicios sanitarios) para cada grupo de grados. Lo que hasta la fecha ha resultado de gran utilidad para su control sanitario.

Esta sectorización consiste en el manejo de tarjetas de colores, verde, azul y rojo. Y existen tres locales de servicios sanitarios, el General, el de La Casita y el de Casa Herrera, cada uno de estos se encuentran ubicados en el plano general. Se asignó para los sanitarios Generales, la tarjeta de color verde, que se les dio solamente a las alumnas de nivel medio, es decir, primero, segundo y tercero básico. A los sanitarios de La Casita, se le asignó la tarjeta de color rojo la que se les dio solamente a las alumnas de los cuartos de los niveles de diversificado, es decir, magisterios primaria urbana y pre-primaria, perito contador, secretariado bilingüe y bachillerato en ciencias y letras. Y por último a los sanitarios de Casa Herrera se le asignó las tarjetas de color azul, la que se les dio a las alumnas de quintos y sextos de diversificado de todas las carreras ya mencionadas.

- \* Para la mejor circulación en las aulas se ha diseñado de manera que no exista ningún movimiento ilógico se ha definido que el área de ingreso sea suficiente para el desplazamiento del catedrático y las alumnas a la hora de ingresar o egresar del salón de clases.

Entre los escritorios hay un pasillo de aproximadamente 55 cms. para el mejor desplazamiento tanto de alumnas como de catedráticos y un pasillo posterior de aproximadamente 40 cms. ya

que no es conveniente que los escritorios estén pegados a las paredes del fondo del salón ya que algunas veces es motivo de desatención y contribuye con la mejor circulación. A continuación se muestran dos tipos de aulas, de tipo A que son las pequeñas y las de tipo B que son mas grandes, que pueden ser utilizadas como patrones.

- \* La calidad del ambiente también incluye que las alumnas se sientan a gusto y los lugares donde permanecen la mayor parte del tiempo sean confortables, por esto se recomienda que los escritorios tengan una medida específica para mayor comodidad. Para obtener una medida de los escritorios fue necesario tomar un patrón promedio de las alumnas que asisten al establecimiento, las cuales se presentan a continuación. Cada escritorio entonces tendrá las siguientes medidas:

Altura del asiento  $\frac{2}{7}$  de la estatura o el largo desde la rodilla a la planta del pie con la pierna flexionada; 0.457 más.

Distancia entre el respaldo y el borde del escritorio,  $\frac{1}{5}$  de la estatura o la longitud del antebrazo; 0.32--0.35 mts.

Profundidad del asiento,  $\frac{1}{5}$  de la estatura; 0.32 mts

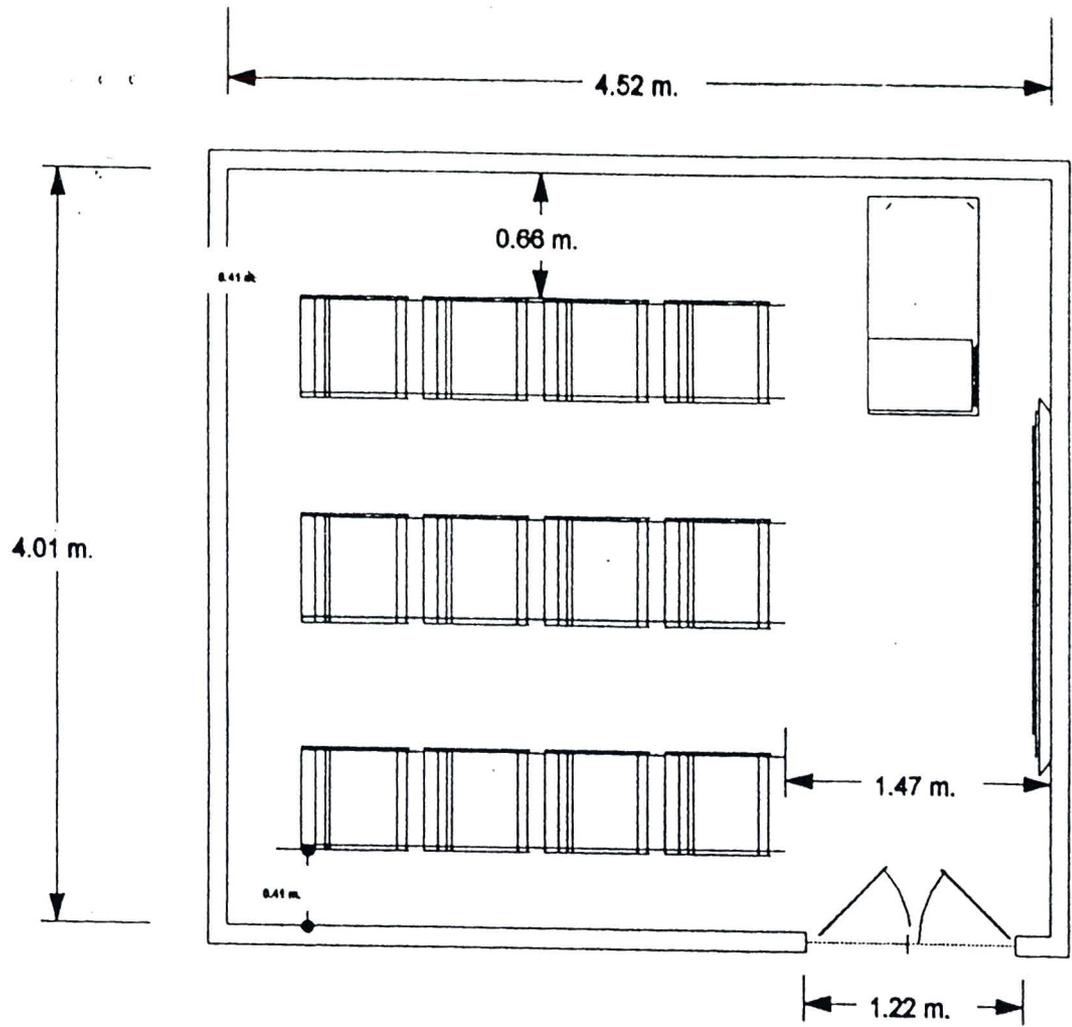
Altura del respaldo,  $\frac{1}{2}$  de la estatura; 0.80 mts.

Inclinación del asiento de  $8^{\circ}$  a  $14^{\circ}$ .

Inclinación del respaldo,  $100^{\circ}$  sobre el asiento.

Altura del tablero,  $\frac{3}{7}$  de la estatura; 0.685 mts.

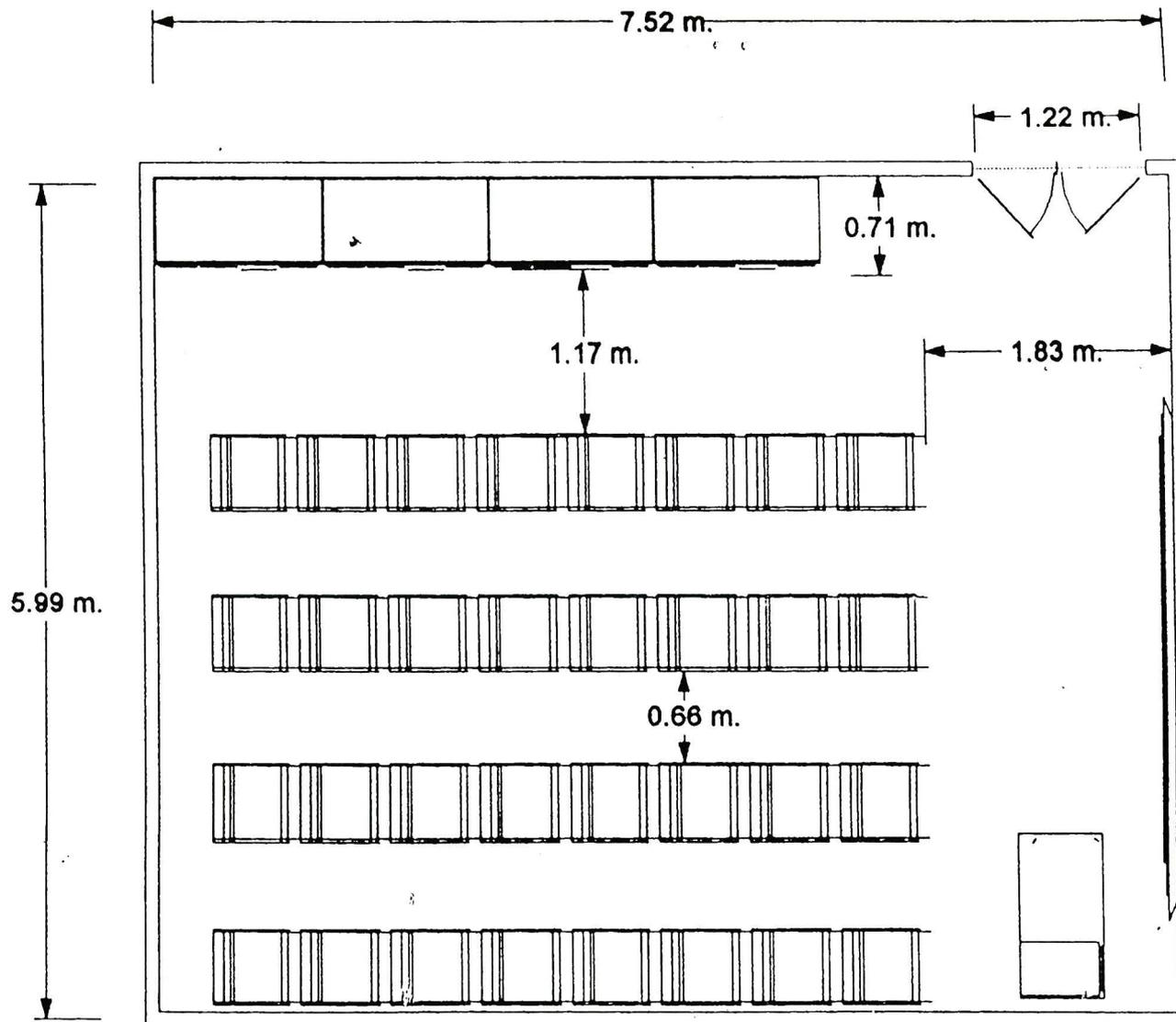
Inclinación del tablero de  $22^{\circ}$  a  $31^{\circ}$ .



**SALON TIPO "A" (Pequeño)**

**CAPACIDAD: 12 Alumnas**

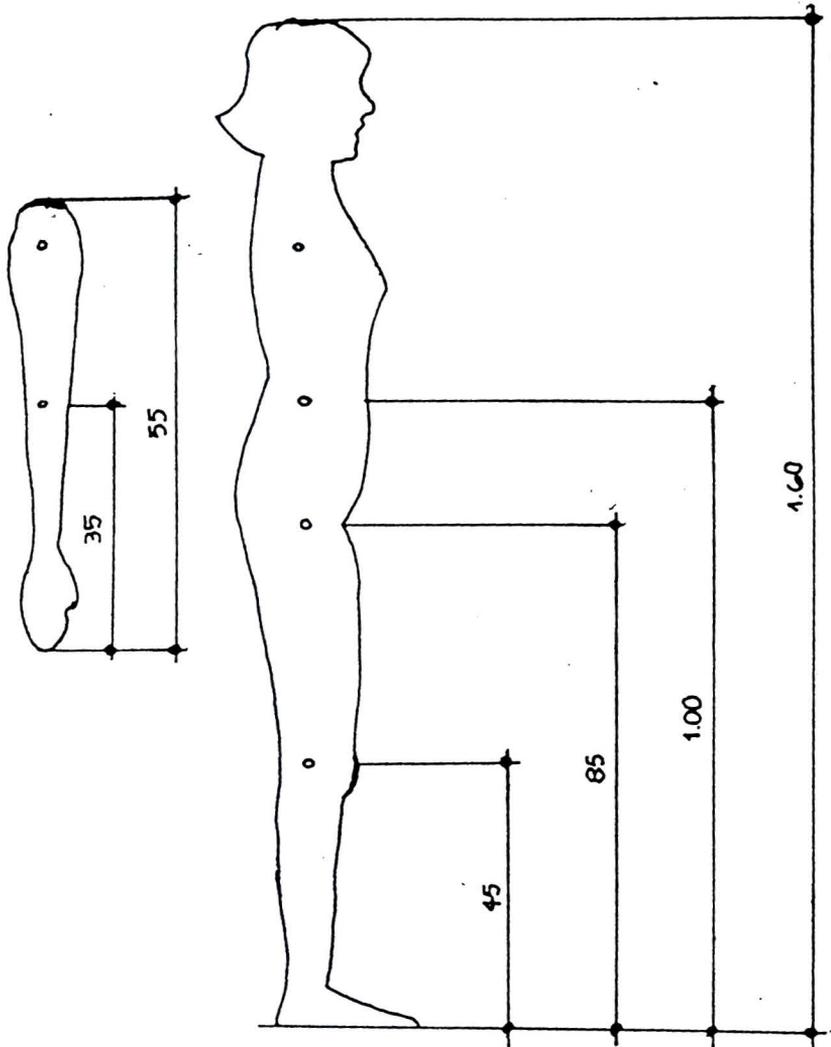
**AREA: 18.12 metros cuadrados**



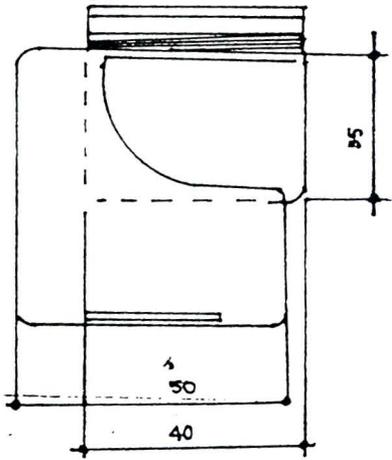
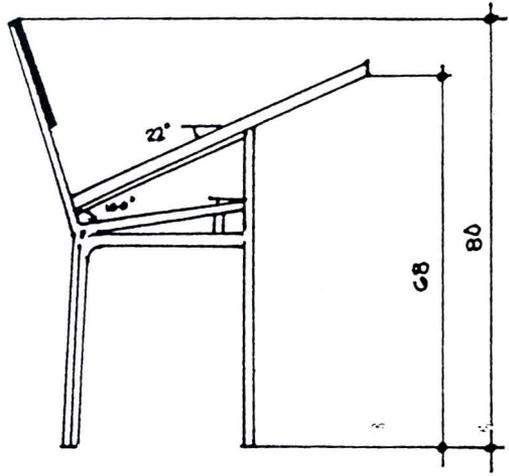
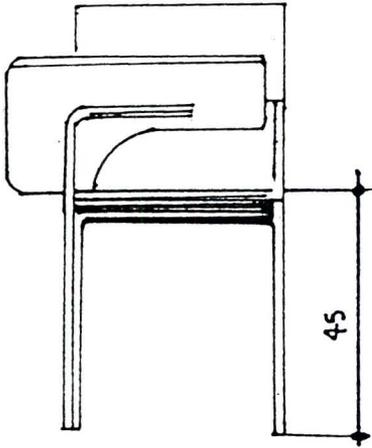
**SALON TIPO "B" (Grande)**

**CAPACIDAD: 32 Alumnas**

**AREA: 45.04 metros cuadrados**



1.5



## VII. RECOMENDACIONES

### RECOMENDACIONES ESPECIFICAS

#### 1. Biblioteca

Problema.

La falta de ventilación, contaminación de aire y ruido por estar contiguo a la avenida.

Iluminación ya que solamente cuenta con una lámpara grande antigua.

Solución.

Trasladar la biblioteca al salón de catedráticos, y el salón de catedráticos a la biblioteca. Para que la correcta renovación del aire, se colocarán aire acondicionado y se colocarán cuatro lámparas dobles de luz fluorescente tipo blanco, para no azular el tono crema de la pared. Y el tipo de iluminación será semi-indirecta.

#### 2. Entrada

Problema.

Poca iluminación ya que es el acceso a la institución y también salida.

Solución.

Colocar dos lámparas dobles tipo fluorescente blanco tipo directo.

### 3. Aulas abiertas (por ventana) 5ta. Avenida

#### Problema.

Poca ventilación, no existe circulación del aire ya que por la contaminación y ruido no se puede abrir las ventanas y hacia dentro solamente cuenta con una puerta de madera de doble hoja. Cuenta con iluminación inadecuada ya que existe reflejo en la pizarra que dificulta la lectura de la misma y la distribución no confortable de cada alumna ya que no se tiene el espacio suficiente para cada una, ni para que el catedrático pueda supervisar el trabajo de ellas.

#### Solución.

Para que la correcta renovación del aire, se colocarán aire acondicionado en cada una de estas aulas, puesto que no se aconseja el empleo de ventiladores dispuestos en el interior de las aulas, con la misión de remover el aire, ya que la sensación de frescura experimentada por la remoción de las capas de aire en contacto con la piel no es complementada con la renovación del aire viciado.

Para evitar el problema de reflexión de luz en los pizarrones se les colocará luz propia en la parte superior, haciendo así que la luz caiga directamente sobre ellos y no haya ángulo de reflexión. Para una mejor iluminación de cada aula se colocarán cuatro lámparas dobles de luz fluorescente tipo blanco, para no azular el tono crema de la pared.

Y el tipo de iluminación será semi-indirecta para que las sombras sean menos duras, y no haya peligro de deslumbramiento.

Para que la distribución espacial sea satisfactoria y exista un espacio adecuado para una buena circulación. Se entiende por buena circulación, cuando el área de ingreso es suficiente para el desplazamiento del catedrático y las alumnas a sus puestos, los

pasillos laterales a los escritorios tienen un espacio de 65cm. para evitar tropiezos con estos, existe un pasillo posterior de 40cm. para una circulación fácil y rápida, cada alumna deberá tener un espacio para sus libros y cuadernos, para esto se debe contar con un locker para cada una y la ubicación de estos sería a 120cm como mínimo de la primera fila de escritorios, respaldado por la pared.

#### 4. Aulas Abiertas (por ventana) 10□ calle

##### Problema.

Poca ventilación, no existe circulación del aire ya que por la contaminación y ruido no se puede abrir las ventanas y hacia dentro solamente cuenta con una puerta de madera de doble hoja. Cuenta con iluminación inadecuada ya que existe reflejo en la pizarra que dificulta la lectura de la misma y la distribución no confortable de cada alumna ya que no se tiene el espacio suficiente para cada una, ni para que el cateñático pueda supervisar el trabajo de ellas.

##### Solución.

Para que la correcta renovación del aire, se colocarán aire acondicionado en cada una de estas aulas, puesto que no se aconseja el empleo de ventiladores dispuestos en el interior de las aulas, con la misión de remover el aire, ya que la sensación de frescura experimentada por la remoción de las capas de aire en contacto con la piel no es complementada con la renovación del aire viciado.

Para evitar el problema de reflexión de luz en los pizarrones se les colocará luz propia en la parte superior, haciendo así que la luz caiga directamente sobre ellos y no haya ángulo de reflexión. Para una mejor iluminación de cada aula se colocarán cuatro lámparas dobles de luz fluorescente tipo blanco, para no azular el tono crema de la pared. Y el tipo de iluminación será semi indirecta para que las sombras sean menos duras, y no haya peligro de deslumbramiento.

Para que la distribución espacial sea satisfactoria y exista un

espacio adecuado para una buena circulación. Se entiende por buena circulación, cuando el área de ingreso es suficiente para el desplazamiento del catedrático y las alumnas a sus puestos, los pasillos laterales a los escritorios tienen un espacio de 55cm. para evitar tropiezos con estos, existe un pasillo posterior de 40cm. para una circulación fácil y rápida, cada alumna deberá tener un espacio para sus libros y cuadernos, para esto se debe contar con un locker para cada una y la ubicación de estos sería a 120cm como mínimo de la primera fila de escritorios, respaldado por la pared.

## **5. Cocina**

Problema.

Este salón no es adecuado para ser utilizado como cocina, además no tiene el mobiliario adecuado para ser funcional.

Solución.

Trasladar la cocina a otro salón amplio donde cada alumna pueda desplazarse adecuadamente. Además se debe comprar equipo necesario y básico como estufa, refrigerador, gabinetes, lavatrastos, vajilla de ollas, sartenes y moldes.

Para esto se podría utilizar el salón que se utiliza actualmente como oficina ubicada frente a la puerta de entrada de la 5ta. avenida o el salón vacío que da a la 9<sup>a</sup> calle "A".

## **6. Aulas Abiertas (por ventana) 4<sup>a</sup> Avenida.**

Problema.

Poca ventilación, no existe circulación del aire ya que por la contaminación y ruido no se puede abrir las ventanas y hacia dentro solamente cuenta con una puerta de madera de doble hoja.

Cuenta con iluminación inadecuada ya que existe reflejo en la pizarra que dificulta la lectura de la misma y la

distribución no confortable de cada alumna ya que no se tiene el espacio suficiente para cada una, ni para que el catedrático pueda supervisar el trabajo de ellas.

#### Solución.

Para que la correcta renovación del aire, se colocarán aire acondicionado en cada una de estas aulas, puesto que no se aconseja el empleo de ventiladores dispuestos en el interior de las aulas, con la misión de remover el aire, ya que la sensación de frescura experimentada por la remoción de las capas de aire en contacto con la piel no es complementada con la renovación del aire viciado.

Para evitar el problema de reflexión de luz en los pizarrones se les colocará luz propia en la parte superior, haciendo así que la luz caiga directamente sobre ellos y no haya ángulo de reflexión. Para una mejor iluminación de cada aula se colocarán cuatro lámparas dobles de luz fluorescente tipo blanco, para no azular el tono crema de la pared. Y el tipo de iluminación será semi indirecta para que las sombras sean menos duras, y no haya peligro de deslumbramiento.

Para que la distribución espacial sea satisfactoria y exista un espacio adecuado para una buena circulación. Se entiende por buena circulación, cuando el área de ingreso es suficiente para el desplazamiento del catedrático y las alumnas a sus puestos, los pasillos laterales a los escritorios tienen un espacio de 55cm. para evitar tropiezos con estos, existe un pasillo posterior de 40cm. para una circulación fácil y rápida, cada alumna deberá tener un espacio para sus libros y cuadernos, para esto se debe contar con un locker para cada una y la ubicación de estos sería a 120cm como mínimo de la primera fila de escritorios, respaldado por la pared.

## 7. Laboratorios

#### Problema.

No existe el mobiliario adecuado para la capacidad de permanencia cómoda, de un número mayor a 20 alumnos en cada laboratorio y hay que tomar en consideración que la mayoría de grados son mayores. Esto se debe a que el laboratorio de física es muy pequeño y además roba espacio dos armarios con instrumentos ubicados al fondo del local. El otro laboratorio es mucho mas amplio pero se necesitaría mas fuentes de agua. Además no se cuenta con lavaderos, ni otra fuente de agua mas que con un garrafón de agua pura, y en algunas ocasiones lo que necesita es agua a presión, pero carece de ella.

#### Solución.

La utilización de una bodega cercana para almacenar instrumental, equipo y reactivo, para disponer de mas espacio en cada laboratorio.

Además instalar mesas de trabajo provistas cada una de lavadero para el mejor acceso a fuentes de agua.

### **8. Salón de Computo**

#### Problema.

Mala iluminación, aunque cuenta con luz natural suficiente se da el problema como en la mayoría de aulas da reflejo en la pizarra.

#### Solución.

Para evitar este reflejo, la solución sería la misma que en las aulas, la instalación de luz fluorescente blanca en la parte superior de la pizarra.

### **9. Mekanografía**

Este salón se encuentra bien distribuido e iluminado en cuanto al espacio utilizado para este fin.

## 10. Clínica

Sugerencia.

Se observa que carece de lavamanos, por lo que se recomienda instalar uno para facilitar la higiene del médico.

- \* Los demás salones como psicología, oficinas y bodegas no necesitan modificaciones ya que poseen iluminación, ventilación y están fuera del perímetro.
- \* Se observa que las fuentes de luz para cada aula, se encuentran situadas a distintas distancias unas de otras, no existe un estándar o una medida uniforme para estas. Pero para que el aprovechamiento de la iluminación sea saludable, la distancia entre las lámparas deberá estar comprendida entre 1 y 2.5 veces su altura sobre el plano de medición (altura de suspensión). Cuanto más pequeña sea la separación entre lámparas, mayor será la uniformidad del alumbrado.
- \* Para la iluminación de los corredores, aunque casi todos se encuentran al aire libre, es conveniente que se disponga de una lámpara cada 20- 30mts cuadrados de suelo.
- \* Tomando en cuenta los diferentes tamaños de los salones de clases, oficinas y áreas de recreación es muy importante distribuir los colores así por ejemplos se recomienda:

En Salones grandes mal iluminados y de mucho uso:

Utilizar colores de valores altos, que reflejen la luz como: rosas, amarillos, blancos, con tonos parados cálidos y dorados. Se recomienda específicamente en la BIBLIOTECA.

En Salones grandes mal iluminados y de poco uso:

Para el SALON DE USOS MULTIPLES, se recomienda usar fondos claros; el esquema general hay que resolverlo a base de matices de colores vivos y cálidos, acentos intensos. Se

recomienda también usar los muebles con madera clara y brillante.

En Salones grandes bien iluminados y de mucho uso:  
Tal es el uso de los Laboratorios de Computación, Física, Química y el Salón de mecanografía, se recomienda darle matices suaves de poca valoración o sean oscuros tales como: azules, verdes, malvas, tonos grises y fríos. Los muebles de preferencia oscuros.

En Salones pequeños mal iluminados y de mucho uso:  
Esto para utilizarlo en algunas Aulas, se emplearán preferentemente tonos amarillos, naranjas y rosas cálidos. Para que parezcan mayores se pueden incluir en el esquema blancos y amarillos claros.

En Salones pequeños mal iluminados, de poco uso:  
Para las Bodegas, conviene utilizar un esquema a base de colores vivos y luminosos que reflejan la luz, por ejemplo matices de rojo, naranjas y amarillos, combinados con blanco y negro darán esquemas apropiados. De preferencia los muebles de maderas claras.

En Salones bien iluminados y de mucho uso:  
Para uso en las Oficinas, parecerán mas grandes y se recomienda usar: azules, verdes, malvas, rosas neutros, grises fríos.

## RECOMENDACIONES GENERALES

Para el mejoramiento del ambiente en cualquier lugar de trabajo, lo más importante es analizar las situaciones que estén afectándolo, esto con el fin de organizar programas de información y de

educación.

Estos programas deberán abarcar una información de todos y cada uno de los factores que afectan el ambiente, así como hacer conciencia de la responsabilidad que cada uno posee para mejorarlo. Esto con el fin de una aplicación rápida y eficaz, a través de la educación, de soluciones que se planteen tanto dentro del programa como fuera de él.

Para evitar en la medida de lo posible la contaminación del aire debe contarse con una ventilación adecuada. Esto puede realizarse con la utilización óptima de la ventilación natural (ventanas que abren al interior), y de la ventilación artificial existente; la combinación de estas, creará un ambiente más sano.

El estudio del color que es un elemento que define espacios, modifica la luz, e influye psicológicamente, es un factor muy importante dentro de una institución educativa ya que influirá tanto en los maestros como en los alumnos para adoptar una mejor actitud en sus actividades.

Los interiores podrán pintarse entonces con colores de tonos amarillos y verdes combinados con blanco o rosas neutros para tener una mejor amplitud e iluminación.

A esto se podría unir un plan para la educación sanitaria aplicando muchos de los puntos que se mencionan en la parte V de este trabajo; cuyos objetivos son:

Desarrollo dentro del Establecimiento Educativo una Educación Sanitaria adecuada, a través del personal docente, para crear condiciones de vida sana.

El desarrollo de actitudes y prácticas adecuadas de higiene en la vida cotidiana del alumno.

Facilitar información necesaria que sirva de apoyo para esas actitudes y prácticas.

Para disminuir el problema de ruido que se presenta en el Establecimiento se pueden utilizar en las ventanas con vista al

exterior, el doble vidrio para que proteja del ruido y no reste iluminación a las aulas. Y de aula a aula, como se tienen divisiones de madera, éstas deben tener un grueso  $> 0 = a 12\text{cm}$ .

SEGUNDA PARTE  
ADMINISTRACION DE LA SEGURIDAD

SEGUNDA PARTE  
ADMINISTRACION DE LA SEGURIDAD

INDICE (2da. Parte)

- I. Introducción
- II. Posibles Desastres
  - Desordenes Civiles
  - Cortos Circuitos
  - Sismos
  - Incendios
- III. Plan de Emergencia Actual
- IV. Primeros Auxilios
  - Quemaduras
  - Shock
  - Intoxicaciones
  - Fracturas
- V. Recursos Materiales Requeridos
  - Botiquín de Emergencias
  - Sistemas de Alarma
  - Extinguidores
- VI. Plan de Emergencia Propuesto
- VII. Recomendaciones y Conclusiones

## I. INTRODUCCION

Las medidas de seguridad y su administración para la preservación de vidas humanas y la infraestructura de instalaciones de toda naturaleza, sean esta de carácter privado o domestico, así como educativo del sector empresarial o del Estado, constituyen uno de los factores de suma importancia de la actividad diaria.

Ninguna clase de instalaciones y las personas que en ellas desarrollan sus actividades, están exentas de correr riesgos de diversa índole provenientes de fenómenos naturales o de las deficiencias causadas por descuido o negligencia humana, que puedan ocasionar destrucción, accidente o en el peor de los casos, la muerte.

Esta segunda parte del trabajo, está dirigido fundamentalmente a poner en evidencia la diversidad de fenómenos naturales u omisiones o acciones humanas que por descuido o negligencia, pueden ser las causas de consecuencias lamentables, debido a la falta de previsión o administración anómala, así como al plan o proyecto de medidas de prevención que deben tomarse para evitar estas ultimas.

Para realizar esta investigación, como paso inicial se realizó una inspección ocular sobre las instalaciones, se revisó el plan de administración de la seguridad del establecimiento en vigencia, y mediante la entrevista directa se detectó que el mismo, por un lado no satisface las medidas mínimas en cuanto al fin que persigue, y por el otro, éste es únicamente conocido en forma documental por el personal docente y administrativo, no así las estudiantes, quienes constituyen el mayor porcentaje de población diaria en el establecimiento.

Finalmente se expresa que esta segunda y ultima parte del trabajo de investigación está integrado por cuatro subtemas, las conclusiones y recomendaciones, así como por la propuesta de un plan piloto de administración de medidas de emergencia.

## II. POSIBLES DESASTRES

### DESASTRES:

Los desastres son consecuencia de la ruptura de la relación del ser humano y su medio ambiente, y su definición indica que un desastre es todo suceso que causa destrucción y zozobra ocasionando demandas que exceden la capacidad de respuesta de una comunidad afectada. Generalmente los desastres tienen un afecto imprevisto, grave e inmediato, a menudo el número de víctimas es considerable y la respuesta a la demanda de asistencia inmediata requieren una eficiente organización, por lo tanto los desastres ocurren y cuando ocurran USTED TENDRA QUE ACTUAR.

### CLASIFICACION DE LOS DESASTRES:

Por su naturaleza los desastres se clasifican en:

**Naturales:** Provocados por el hombre.

**Desastre Natural:** Según su tipo se pueden clasificar en:

**Tectónicos:** Terremotos, tsunamis (maremotos) y erupciones volcánicas.

**Topológicos:** Avalanchas y deslizamientos.

**Metereológicos:** Huracanes, inundaciones y sequías.

**Provocados por el Hombre:** Por su naturaleza y el efecto que producen se pueden dividir en:

Contaminaciones químicas.  
Intoxicaciones masivas.  
Incendios.  
Víctimas de la violencia social.  
Explosiones.

## DESORDENES PUBLICOS

Alteración de la paz pública o del orden social, material, en escala variable desde acciones contra el régimen gobernante hasta una simple perturbación callejera.

## CORTOS CIRCUITOS

Circuito que ofrece una resistencia sumamente pequeña, y en especial el que se produce accidentalmente por contacto entre los conductores y suele determinar una descarga.

Un circuito eléctrico practico consta por lo menos de cuatro partes: una fuente electromotriz, conductores, una carga y un medio de control. La fem es la batería, los conductores son alambres que conectan las diferente partes del circuito y conducen la corriente eléctrica, el resistor es la carga y el interruptor es el controlador. Las fuentes de fem mas comunes son las baterías y generadores. Los conductores son alambres que ofrecen pequeña resistencia a la corriente. El resistor de carga representa un elemento que consume energía eléctrica, como una lampara, timbre, tostador, radio o motor. Los controladores pueden ser interruptor, resistencias variables, fusibles, interruptores de circuito y reveladores.

Un circuito completo es una trayectoria carente de interrupciones para la corriente que proviene de una fem, llega a la carga y regresa a la fuente . Un circuito se llama incompleto si hay una interrupción en el circuito que

impide que el recorrido sea completo.

Con el objeto de proteger un circuito se le coloca un fusible. Un fusible abre el circuito siempre que empiece a circular una corriente peligrosamente grande. El fusible permite el paso de corrientes menores que el valor del fusible, pero se funde y abre el circuito si fluye una corriente mayor. Cuando ocurre un cortocircuito fluye una corriente peligrosamente grande. Por lo regular la causa de un cortocircuito es una conexión accidental entre dos puntos en un circuito que ofrece una resistencia pequeña.

Un corto en cualquier parte de un circuito es como si se tuviera una resistencia extremadamente pequeña. Resulta un flujo de corriente sumamente grande a través del cortocircuito

## SISMOS

La consideración de que la superficie terrestre sólida es esencialmente estable, no tiene gran realidad. De hecho, está en constante movimiento si bien este es tan pequeño, que pudiera compararse a una débil vibración, que pasa inadvertida para el hombre.

Este movimiento, consecuencia de la actividad interna de la Tierra, puede dividirse en dos grupos. En uno se incluyen las fuertes y repentinas trepidaciones, denominadas movimientos sísmicos o terremotos, y las vibraciones de pequeña amplitud o microsismos. En otro se agrupan los movimientos de extraordinaria lentitud y de gran amplitud, llamados movimientos orogénicos o continentales.

Las causas de los temblores de tierra son muy diversas. Parece ser que algunos terremotos, locales de escasa importancia, tienen por origen el hundimiento de cavidades internas de la corteza terrestre, tales como cavernas, tan frecuentes y características de las zonas calizas. Otros pueden ser producidos por desplazamientos de grandes masas o comportamientos del suelo, originados por fenómenos de disolución, lo cual puede ocurrir en zonas donde los yesos adquieren grandes extensiones o abunda la sal gema. En estos casos la importancia del fenómeno es escasa y

su radio de acción pequeño.

El origen de estos movimientos se encuentra en el interior de la corteza terrestre, pero no a gran profundidad, pues a veces puede ser solo de unos cuantos kilómetros y en ocasiones de unos centenares de metros. La zona donde ha tenido origen un terremoto, y que pero lo general es reducida, se denomina hipocentro o zona hipocentral, y el punto o zona superficial donde emerge el movimiento vibratorio, y , por lo tanto, donde mayor intensidad adquiere el fenómeno es el epicentro o zona epicentral. Alrededor de ella, la intensidad del sismo va decreciendo, según zonas concéntricas que pueden delimitarse por curvas que unen los puntos donde la intensidad de la sacudida es la misma (isosistas).

Estas, pues, indican, una vez determinadas, hacia que dirección se sitúa el epicentro, que puede así determinarse con facilidad. Otro dato interesante es el de registrar el momento en que se percibió la primera sacudida, con mayor exactitud posible. A las curvas que unen estos puntos se las denomina homosistas o cosista. Por este medio puede determinarse también el epicentro con exactitudes superiores al anteriormente indicado.

Los terremotos mas trágicos de este siglo.

Fecha	Lugar	Muertes	Magnitud E. Richter
1906-16 ago.	Valparaiso, Chile	20.000	8.6
1908-28 dic.	Messina, Italia	83.000	7.5
1915-13 ene.	Avezzano, Italia	29.980	7.5
1920-16 dic.	Kansu, China	100.000	8.6
1923-01 sep.	Tokio, Japón	99.330	8.3
1927-22 may.	Nan-Shan, China	200.000	8.3
1932-26 dic.	Kansu, China	70.000	7.6
1933-02 mar.	Japón	2.990	8.9
1934-15 ene.	Bihar-Nepal, India	10.700	8.4
1935-31 may.	Quetta, India	30.000	8.4
1939-24 ene.	Chillan, Chile	28.000	8.3
1939-26 dic.	Erzincan, Turquía	30.000	7.9
1944-15 ene.	San Juan, Argentina	5.000	--
1946-21 dic.	Honshu, Japón	2.000	8.4

1948-28 jun.	Fukui, Japón	5.131	7.3
1949-05 ago.	Pelileo, Ecuador	6.000	6.8
1956-10-17 jun.	N de Afganistán	2.000	7.7
1957-02 jul.	N de Irán	2.500	7.4
1957-13 dic.	O de Irán	2.000	7.1
1960-29 feb.	Agadir, Marruecos	12.000	5.8
1960-21-30 may.	Chile Meridional	5.000	8.3
1962-01 sep.	NO de Irán	12.230	7.1
1966-19 ago.	Turquía Oriental	2.520	6.9
1968-31 ago	NE de Irán	12.000	7.4
1970-31 may.	N de Perú	66.794	7.7
1972-10 abr.	Irán Meridional	5.057	6.9
1972-23 dic.	Managua, Nicaragua	5.000	6.2
1974-28 dic.	Pakistán	5.200	6.3
1975-06 sep.	Turquía	2.312	6.8
1976-04 feb.	Guatemala	22.778	7.5
1976-28 jul.	Tangshan, China	655.235	8.2
1976-17 ago.	Mindanao, Filipinas	8.000	7.9
1976-24 nov.	Turquía Oriental	4.000	7.9
1985--19 sep.	México	8.000	8.3

## INCENDIOS

### PROPAGACION Y EXTINCION DE INCENDIOS

Para poder aplicar medidas preventivas, es muy importante conocer en qué forma se nos puede propagar un fuego con rapidez una vez iniciado, por lo que se hace necesaria una clara comprensión de los métodos de transmisión de calor, siendo ellos conocidos con los términos físicos de las transferencias de calor como: Radiación, Conducción y Convección, estas son las formas tradicionales, pero con el avance de los nuevos conocimientos se ha agregado una más que se conoce como: Contacto directo.

## Conducción

Es el calor de un cuerpo incendiado transferido a otro a través de la intervención de un material sólido, que pueda conducir calor, por ejemplo: materiales combustibles íntimamente unidos, las vigas de madera y el machimbre de una casa, de la misma forma una cañería de vapor, o de agua caliente en contacto con el material combustible.

## Radiación

El calor que irradia un edificio incendiado puede ser tan grande incendiará otros edificios que estén a una buena distancia, el ejemplo anterior de la tubería de vapor o de agua caliente, irradia calor suficiente al material combustible cercano y de inmediato hay fuego.

## Convección

Es la producción de corrientes de un líquido o gas en contacto con un cuerpo caliente. Al generarse estas corrientes llevan aire supercalentado hacia arriba, entre paredes, a través de escaleras, ascensores, etc., y cuando tropiezan con un obstáculo en su desplazamiento hacia arriba se propaga hacia los lados, pasando por puertas, ventanas abiertas, causando que los materiales combustibles que se encuentran en los pisos superiores o áticos se calienten lo suficiente para que estallen en llamas.

## Contacto Directo.

El calor de un cuerpo es transferido a otro, a través de la intervención de material combustible sólido, líquido o gaseoso, como medio de conducción del calor, por ejemplo: una cuchara de té o café, conduce el calor a la mano, la

cantidad de calor transferido depende la conductividad térmica de los materiales a través de los cuales el calor está pasando. La velocidad de transferencia del calor a través de cualquier material está en relación directa con la diferencia de temperatura entre los puntos de entrada y salida

## EXTINCION

Los métodos o sistemas de apagar incendios son los siguientes:

Enfriamiento

Sofocación o asfixia

Remoción

Interrupción de la reacción en cadena.

## III. PLAN DE EMERGENCIA 1996 (ACTUAL)

### ELECCION DE EMERGENCIAS

Incendio

Cortos Circuitos

Sismos

Desordenes Civiles

### ORGANIZACION DE BRIGADAS

Identificación de rutas de evacuación a cargo de personal de módulos.

Identificación de áreas de seguridad.

Prof. Carlos Ramírez

Salidas de emergencia.

Dos miembros del personal en cada salida  
Son tres salidas.

Primeros auxilios.

Médico y Psicóloga.

Identificación de Recursos.

Dirección general, Técnica, Sub-dirección y Coordinación docente.

## SIMULACROS

Se organizaran:

Con previo aviso.

Sin previo aviso.

## SISTEMA DE ALARMAS

Alarma de micrófono.

Timbre intermitente ( para sismos ).

Gorgoritos ( en caso haya corte de luz).

Timbre prolongado ( para incendio ).

## REVISION DE RECURSOS

Además del elemento humano, se cuenta con extinguidores, a los cuales se les revisa periódicamente.

## MODULO "A":

Prof. Adán Neftali Castro Osorio.

Prof. Victor Manuel Morales Pacheco.

Prof. Saul Alberto Mijangos.

Profa. Claudia Elena Cruz de Chavez.

## MODULO "B":

Prof. Alfredo Antonio Arana Ramírez

Prof. Orlando Figueroa Cano.

Prof. Carlos Mauricio Pérez Peralta.,

Profa. Maria Isabel Galvez de Arenas.

Profa. Belia Roxana Rojas de Palacios.  
Profa. Thelma Yolanda Ramírez Fuentes.

### MODULO "C":

Prof. Adán Josué Figueroa Chacon.  
Prof. Edgar Pineda Franco.  
Prof. Edvin Arnulfo Cardona Ríos.  
Prof. Marta Violeta Fernández de Andrino.

### SALIDAS DE EMERGENCIA:

- 10a. CALLE ----- Profesores:  
Carlos Mauricio Pérez Peralta.  
María Isabel Galvez de Arenas.
  
- 5a. AVENIDA ----- Profesores:  
Saul Alberto Mijangos  
Victor Manuel Morales Pacheco  
Adán Neftali Castro Osorio.
  
- 9a. CALLE ----- Profesores:  
Marta Violeta Fernández de Andrino  
Adán Josué Figueroa Chacon.
  
- COORDINACION GENERAL ----- Profesora:  
Brenda Tejeda Salgado

### UBICACION COMITE DE EMERGENCIA

#### MODULO "A"

AMBIENTES	ENCARGADO
07 Oficinas	Adán Neftali Castro.

09 Aulas Victor Manuel Morales.

Corredores hasta la puerta  
abanicos. Saul Alberto Mijangos.

Patio General Claudia Elena de Chavez.

## MODULO "B"

- Corredor desde la puerta  
de abanicos Alfredo Antonio Arana R.

Patio Bebederos.  
Parte de arriba. Orlando Figueroa Cano.

Aulas Carlos Mauricio Pérez  
Belia Roxana de Palacios  
María Isabel de Arenas

## MODULO "C"

Aulas Adán Josué Figueroa Chacon

Corredores desde la oficiana de  
Doña Irene, baños de las maestras  
y corredorcitos. Edgar Pineda Franco.

Corredor abajo de las gradas Violeta de Andrino

Fuente y sus Alrededores Edvin Arnulfo Cardona

Salones: Mecanografía

## IV. PRIMEROS AUXILIOS

### QUEMADURAS

Las quemaduras son lesiones causadas sobre el cuerpo humano por agentes físicos, como el calor, el frío, las irradiaciones, o la electricidad; por agentes químicos, como los ácidos y cáusticos.

La piel está formada por capas superpuestas, que teniendo un espesor, variable, según la región, cubre completamente el cuerpo humano. Para nuestro estudio la dividiremos en tres capas.

Primero: Epidermis o capa superior

Segundo: Dermis o capa intermedia

Tercero: Sub-dermis o capa interna.

Las quemaduras se dividen en tres grados, según la capa que interese o mejor dicho la profundidad..

**PRIMER GRADO:** Rubufacción, estando comprometida únicamente la epidermis, la piel está de una coloración roja, hay calor y tumefacción leve de la parte quemada. Dolor molesto y ardor variable.

Sanan en poco tiempo hasta sin tratamiento no dejando señales.

Ejemplo de estas quemaduras los tenemos en las personas que se han expuesto mucho tiempo al sol (bañistas) o a una fuente de calor, como hornos, o en soldadores con arcos.

**SEGUNDO GRADO:** Flictena o flictenula: la piel está como la anterior pero se nota más afectada, hay ampollas que pueden producirse inmediatamente o después de algunas horas, están llenas de un líquido viscoso (linfa). El dolor es más intenso y variable según la región y la extensión.

El color de la piel es más encendido, variando a oscuro.

**TERCER GRADO:** Ulceración: en este caso la quemadura puede ser de variable profundidad, caracterizándose por las desgarraduras contracciones de la piel.

La piel, lesionada en todo su espesor; queda reducida a una cáscara o a costras profundas, seca, negra o amarillenta e insensible.

Para una mejor evaluación de una quemadura y ver la magnitud de superficie corporal, la Regla de los 9's es una forma práctica de cuantificar el grado de severidad; una quemadura con un porcentaje mayor del 40% es de alto riesgo.

La piel sana que le rodea está arrugada, seca caliente y dolorosa, el dolor en los primeros momentos es poco., pero aumenta en los días siguientes hasta llegar al máximo.

Agregamos un cuarto grado, cuando el cuerpo humano o parte de él está completamente carbonizado.

Todo 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 (linfa), se intoxica por la falta de evaporación superficial (sudor) dando como resultado, anuria (orina escasa o nula), respiración rápida para contrarrestar la intoxicación de la sangre.

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

La gravedad de las quemaduras está en relación con su extensión y no en su profundidad.

## TRATAMIENTO

Evitar el shock, dando líquidos ligeramente salubres. Como hay pérdidas de líquido por la piel (flictena, )reponerlo con suero o sangre; vigilar la orina, pues al perder líquido, la sangre se espesa y el riñón no filtra, produciendo muerte por uremia. 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.

## SHOCK

Con la palabra shock se quiere decir una condición delicada en la cual muchas de las actividades y funciones del cuerpo se deprimen grandemente o se retardan. 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. El shock existe hasta cierto punto, en todo accidente; puede ser leve o grave. Frecuentemente ocasiona la muerte.

Siendo el shock una condición grave y peligrosa, todo miembro de una institución debe tener conocimiento sobre el mismo, de manera que pueda evitarle o, de ocurrir saber como tratarle.

### Síntomas

El paciente se pone pálido, no toma interés en lo que ocurre a su alrededor, un sudor frío cubre la frente y las palmas de las manos. El pulso es débil, la respiración es irregular, náuseas y vómitos son comunes. La mirada frecuentemente es vidriosa y en paciente puede sentir frío intenso y mucha sed.

### Tratamiento

Recordando siempre que el shock es la complicación más grave que puede presentársele a una persona que ha sufrido un accidente, debe de tenerse siempre presente, antes que sea grave. Las siguientes reglas deben observarse para tratar de evitar el shock y cómo tratarlo en las etapas iniciales de éste:

1. No mueva al paciente a menos que sea absolutamente necesario. El mover un paciente puede precipitar o agravar un shock leve.

2. Cubra al paciente con frazadas o mantas para evitar el enfriamiento. Si se usaran bolsas de agua caliente para darle calor, protéjalo contra posibles quemaduras, cubriendo la bolsa con una toalla.
3. El paciente deberá de permanecer acostado, con la cabeza baja y los pies un poco elevados. Esto ayudará a mejorar la circulación cerebral y también aliviará la tensión del corazón.
4. Obténgase los servicios de un médico a la menor sospecha de shock.

## INTOXICACIONES

Alimenticias: por ingestión de alimentos en descomposición, se deberá suspender toda clase de comidas. Dar líquidos en abundancia. No leche ni jugos. Llevar inmediatamente al médico.

## FRACTURAS

Una fractura es la ruptura de un hueso. Para los fines prácticos de la primera ayuda, las fracturas se dividen en dos clases a saber:

1. Fracturas sencillas, aquéllas en las que el hueso se rompe sin causar herida alguna.
2. Fracturas compuestas o complejas, son aquéllas en que el hueso se rompe, además hay desgarramiento o herida en la piel y masas musculares o rupturas de vasos sanguíneos o nervios. El hueso roto puede abrir la piel o tejidos profundos o vasos sanguíneos. Una herida causada por golpe puede llegar hasta el hueso y fracturarlo. En esta clase de fracturas, el mayor peligro es la hemorragia y la infección.

## V. RECURSOS MATERIALES REQUERIDOS

### BOTIQUIN DE EMERGENCIAS

### SISTEMAS DE ALARMAS

Dentro del colegio se cuenta con distintos sistemas de alarma; como son: el micrófono, el timbre y gorgoritos; algunos de éstos, más efectivos que otros. Diremos a continuación, por lo que se afirma esto.

El micrófono, será efectivo siempre y cuando el evento no obstruya las vías eléctricas, pues de ser así no se contará con la corriente necesaria para manipularlo.

El timbre, éste no se debe utilizar, ya que su función principal es la indicación del cambio de periodo, así como de entrada y salida del establecimiento. Por este motivo, si se utiliza, habría posibilidad de confusión.

El gorgorito, este es un medio eficiente ya que solamente necesita el estímulo humano para su funcionamiento, el único inconveniente que presenta es el de llevarlo consigo en todo momento.

Estos son los sistemas de alarmas utilizados dentro del establecimiento, pero también sería factible utilizar un alto parlante, que también solo necesita el estímulo humano y quedaría ubicado junto al micrófono, ya que de no utilizar uno, se podría utilizar el otro.

Los sistemas de alarmas deben utilizarse únicamente cuando el evento lo amerite, y cuando se tenga programado un simulacro de cualquier tipo.

### EXTINGUIDORES

### GENERALIDADES DEL EQUIPO CONTRA INCENDIOS

(extinguidores)

El extinguidor o extintos se define como un aparato de primeros auxilios para fuegos, de fácil manejo y aplicación. La palabra portátil se aplica al equipo manual que se usa en incendios menores o desde el momento en que se descubre el incendio hasta que empiecen a funcionar los equipos automáticos o lleguen los bomberos. Para ser efectivos, los extinguidores portátiles deben:

- Ser confiables
- Ser del tipo correcto para cada clase de incendio que puede ocurrir
- Abundar para que pueden proteger contra el fuego la zona que se trate.
- Estar ubicados en lugares fácilmente accesibles para poder usarlos inmediatamente
- Ser mantenidos en perfectas condiciones de funcionamiento, inspeccionados frecuentemente, inspeccionados frecuentemente, controlados para evitar manipulaciones peligrosas y recargarlos según se necesite.
- Ser fáciles de manejar por el personal que haya sido adiestrado para usarlos con eficiencia y prontitud.

## CLASIFICACION DE FUEGOS Y METODOS DE EXTINCION ADECUADOS

Elección de sus extinguidores

Enfriantes: Agua y CO<sub>2</sub>

Asfixiantes: Espuma química, CO<sub>2</sub>, polvo químico

Clase A

Son los que están formados por materias orgánicas (carbonáceas) tales como el papel, madera, telas, carbón, semillas, granos, etc.

Método: enfriamiento por agua en forma de presión, manual, química y presionizada.

#### Clase B

Incluye fuegos incipientes de combustibles líquidos como diesel, kerosina, gasolina; es decir, los derivados del petróleo, requieren interponer entre el combustible y el oxígeno un cuerpo inerte que impida la combustión

Método: Asfixia, bióxido de carbono, polvo químico seco, arena, halon, una frazada.

#### Clase C

Son fuegos en instalaciones eléctricas y motores, los cuales se dominan con una sustancia no conductora.

Método: asfixia, bióxido de carbono, polvo químico seco, halon.

#### Clase D

Son fuegos sobre metales combustibles como el magnesio, titanio, potasio, sodio, en cuya extinción no puede utilizarse ninguno de los agentes convencionales, sino polvos especiales para cada uno de ellos.

Método: Asfixia, negro de humo, arena seca, polvos de talco, polvo químico seco.

### SISTEMAS FINOS AUTOMATICOS PARA PROTECCION CONTRA INCENDIOS

Los tipos más comunes de Sistemas Automáticos de Protección contra incendios son:

Rociadores Automáticos

Diluvios automáticos de niebla de agua

Diluvios automáticos de espuma

Ahogos automáticos de bióxido de carbono

Ahogos automáticos de polvos químico seco

Rociadores automáticos.

Los sistemas automáticos son usados para la protección de las industrias en general o como protección básica en aquellas áreas que ofrecen especial riesgo de incendio. Estos sistemas tiene un gran récord de eficiencia, entre los sistemas de protección contra incendio, puede su operación satisfactoria, según registros de la National Fire Protection Association (internacional) es de 96.2% .-

#### CLASE DE FUEGO

clase	tipo de material combustible	agua	soda y ácido	espuma	co2	polvo	halon	arena
A	Sólidos en general: madera, trapos, papel etc.	1	1	1	2	1	1	1
B	Líquidos inflamables o sólidos de bajo punto de fisión	3	3	1	1	1	1	1
C	Equipo eléctrico vivo	3	3	3	1	1	1	2
D	Metales y material especial	3	3	3	3	2	3	3

1. Adecuados para el tipo de fuego
2. Pueden usarse
3. No debe usarse en esta clase de fuego.

#### VI. PLAN DE EMERGENCIA PROPUESTO

En este plan dependerá del evento, la forma de alarma y la movilización de todo el personal. (el comportamiento dentro y fuera del aula)

Se debe tomar en cuenta el plano adjunto, y la debida señalización de todas las rutas y salidas de emergencia.

## DESORDENES PUBLICOS

Cuando se tenga la información de un desorden público, que afecte la zona de ubicación del establecimiento se debe:

1. Reunir al personal auxiliar, médico y psicólogo e informarles de la situación de emergencia.
2. El personal auxiliar sabrá que a partir de ese momento, su misión es informar de la situación, a los catedráticos que se encuentren en las aulas de sus respectivos grados.
3. El catedrático por su parte, deberá:
  - a. Cerrar las ventanas que den al exterior del establecimiento.
  - b. Informar a las alumnas, sin provocar tensión o nerviosismo.
  - c. Mostrar una actitud de serenidad ante las alumnas
  - d. Seguir con su cátedra.
  - e. En caso de detectar mayores disturbios (como disparos), deberá manejar la situación de la siguiente manera: Dando la instrucción a las alumnas de colocarse debajo de las paletas de los escritorios.
4. Cuando se escuche el timbre de cambio de período, cada catedrático saldrá del aula y caminará lo más rápido posible (sin correr) hacia el aula que le corresponda, esto para que las alumnas pasen el menor tiempo posible sin catedrático (que es la imagen de seguridad para las alumnas.

En el caso que el catedrático tenga periodo libre, entonces esperara la llegada del catedrático que le corresponda cubrir en ese periodo y luego podrá abandonar el aula.

En el caso que las alumnas tengan el periodo libre, la maestra auxiliar cubrirá el período.
5. El catedrático, deberá entrar al aula correspondiente mostrando

seguridad e impartirá su curso con la mayor normalidad posible, ya que el catedrático anterior ha informado a las alumnas de la situación.

6. Si se llega la hora de salida y la situación de emergencia no ha concluido; entonces se deberá:
  - a. Se hará entrega de las alumnas únicamente a los padres.
  - b. Ningún bus escolar saldrá con alumnas, sino que se les informará a los padres que no se realizará la ruta de bus, por lo que se les suplica pasar al establecimiento por sus hijas.
  - c. Las alumnas que no las llegan a traer y tampoco utilizan el servicio de bus escolar (si no que se van solas, haciendo uso del servicio de transporte público), no se les permitirá salir del establecimiento, se les informará a los padres de la situación, por lo que también se les pide pasar por sus hijas al establecimiento o esperar a que todo llegue a la normalidad.
  
7. El médico y psicólogo deben estar pendientes de cualquier comportamiento fuera de lo normal que se pueda captar en las alumnas.

## CORTOS CIRCUITOS

Para tener control de situaciones de emergencia como estas, se debe conocer por lo menos la ubicación de los flip-on's que tienen el control de todos los sectores del establecimiento.

El personal que está ubicado en todo el establecimiento es el personal auxiliar, es por ello que debe al principio de cada ciclo escolar, mostrarle la ubicación de cada uno de los flip-on's e informarles que sectores son los que

tiene bajo su control. Además de proporcionar la información de manera escrita. De esta forma, en el momento de cualquier situación de emergencia se podrá dirigir al flip-on correspondiente para detener el paso de energía eléctrica.

Cuando se presente un corto circuito, como situación de emergencia, no se podrá dar aviso al personal como en el caso anterior, sino que:

Si ésta situación se da dentro de una aula ocupada por alumnas, el catedrático deberá:

Informar a las alumnas de la situación.

Enviar la información con una de ellas (alumnas) a la maestra auxiliar más cercana del aula (ella se tendrá que encargar de bajar el flip-on correspondiente al sector)

Evacuar el aula de la manera más ordenada posible y colocar a las alumnas en el patio más cercano.

Si esta situación se da dentro del salón de catedráticos, uno de ellos deberá dirigirse a la maestra auxiliar más cercana para que proceda a bajar el flip-on, mientras los catedráticos evacúan el salón hacia un lugar mas seguro.

Es conveniente que los catedráticos varones tengan conocimiento de la ubicación de los flip-on's y de los sectores que abarcan, para tener apoyo en cualquier situación de emergencia.

## SISMOS

Cuando se sienta que existen movimientos fuera de orden se debe dar la señal de emergencia, en estos casos: se tocarán los gorgoritos

Cada catedrático es encargado del grupo de alumnas con que en ese momento está trabajando, al oír la alarma de emergencia debe:

Ubicar a todas las alumnas debajo de las paletas de sus escritorios  
Verificar que todas estén tranquilas  
Ubicarse debajo de la cátedra o del dintel de la puerta.

El personal auxiliar deberá ubicarse debajo del dintel de la puerta más cercana.

El médico y psicólogo deberán colocarse también debajo del dintel de la puerta de sus respectivas clínicas.

Como dentro del establecimiento hay ubicados nueve grados en la parte alta, cada catedrático deberá evacuar estas aulas, de la manera más ordenada posible. Iniciando por las aulas que están ubicadas más cerca de las escaleras y bajar en fila india ya que se podría provocar una aglomeración. Cuando el primer grado se encuentre totalmente evacuado bajara el catedrático encargado y dirigirá dependiendo de la ubicación al patio correspondiente.

Al presentarse un caso de alumna o catedrático con desórdenes emocionales o shock nervioso, el catedrático deberá salir con la alumna e informar a la maestra auxiliar mas próxima, la que deberá dirigirse con la alumna a las clínicas e informar de la situación. La maestra auxiliar deberá quedarse en la clínica para prestar su ayuda al médico.

## INCENDIOS

Cuando se presente una situación de emergencia de incendio, se deberá dar la señal de emergencia, en este caso: se dirá por el altoparlante así como también se dirá la ubicación de la emergencia y luego hacer una llamada a los bomberos.

Cada catedrático será responsable del aula en donde reciba la señal de alarma de incendio.

Si el fuego es pequeño, deberá correrse hacia los extinguidores y

accionarlos en contra de éste tomando precauciones.

Si se está ubicado en un lugar alejado de la emergencia, solamente se guardará la calma y se esperará el momento de evacuación del sector no afectado

Si se está ubicado en el sitio de la emergencia, se procederá a la evacuación de las alumnas lo más ordenado posible. Como primera medida, el catedrático deberá mandar a las alumnas que se coloquen de rodillas, para salir en cualquier momento pero lo más agachadas que sea posible, esto es porque el humo corre primero hacia arriba y por último abajo. Se colocará a las alumnas en los patios de los sectores no afectados.

Dejando espacio para que los señores bomberos puedan ingresar sin dificultad al lugar de emergencia.

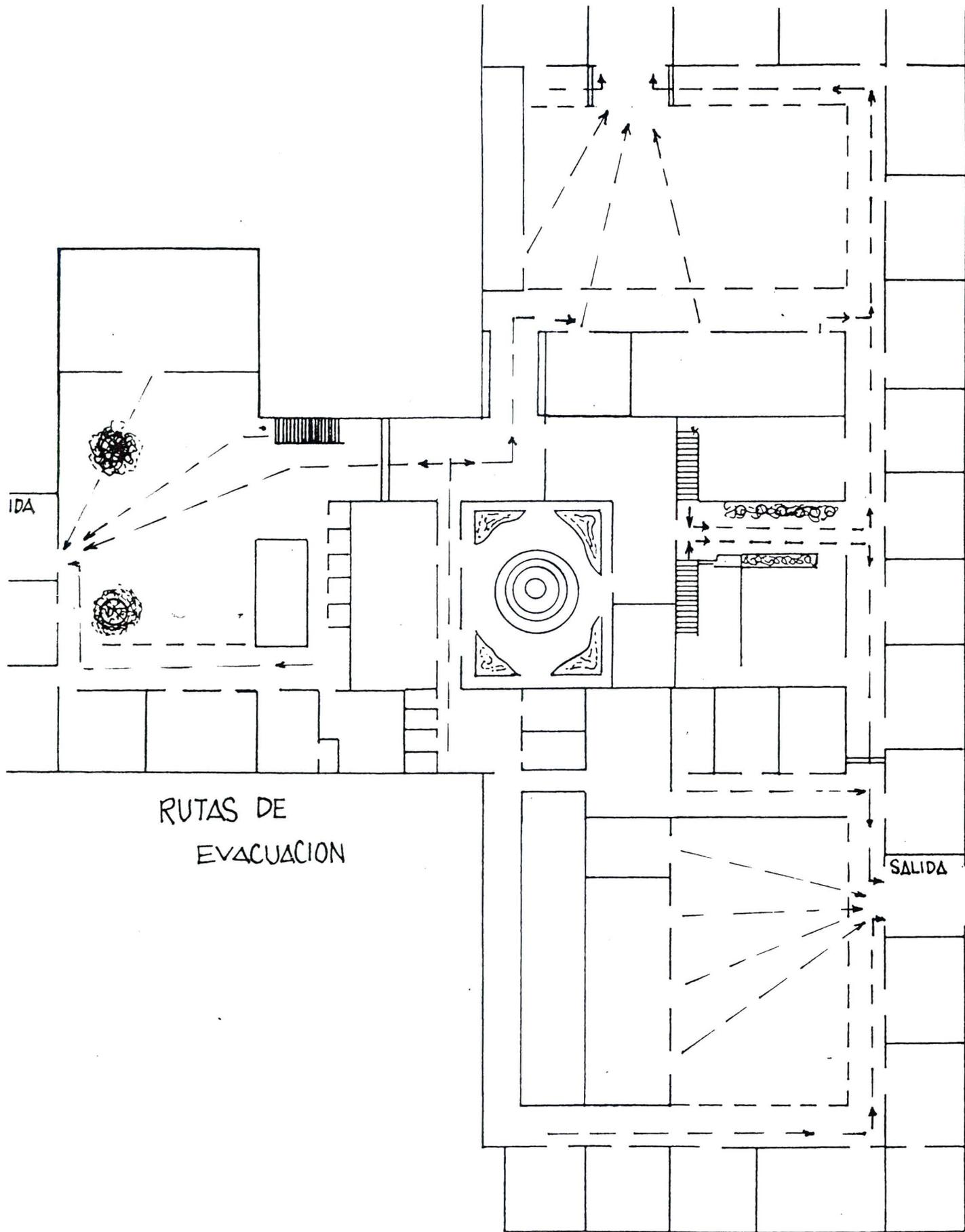
Si el fuego se propaga se procederá a abrir las puertas que dan al exterior del establecimiento y a evacuar al alumnado lo más pronto posible

#### SALIDAS DE EMERGENCIA

-10a. calle \_\_\_\_\_ PATIO PRINCIPAL

-5a. avenida \_\_\_\_\_ PATIO CASA HERRERA

-9a. calle \_\_\_\_\_ PATIO LA CASITA  
(esta permanece cerrada.)



RUTAS DE  
EVACUACION

SALIDA

IDA

## VII. RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES

En cualquier situación de emergencia GUARDE LA CALMA

Se recomienda al establecimiento, sesionar con todo el persona que labora en él para:

Informar del plan de emergencia propuesto para el ciclo escolar

Informar de todos los puntos que en él se expone.

Recibir sugerencias del personal.

Distribuir una copia del plan.

Informar de que forma se llevarán a cabo los simulacros del mismo.

Se debe capacitar al personal en cuanto a primeros auxilios, para que en cualquier situación de emergencia pueda desenvolverse de la mejor forma posible.

Se debe proporcionar a cada aula el botiquín de emergencias, para poder utilizarlo en cualquier situación de estas.

Se debe colocar en todos los corredores por lo menos tres detectores de humo, para tener un mejor control de todo el establecimiento a la hora de enfrentar una situación de emergencia (incendio).

Se debe colocar más extinguidores dentro del establecimiento ya que en algunos sectores se cuenta con un número muy escaso de ellos, específicamente en el patio de "la casita" en donde solamente se encuentra uno.

Dentro del establecimiento, se encuentra organizado el grupo de catedráticos guías, los que tienen a su cargo un grado cada uno. Aprovechando esta situación, se podría delegar a éste la responsabilidad de tocar el tema de las emergencias con el grado a cargo, para obtener una mejor respuesta del alumnado al momento de enfrentar una emergencia.

En conclusión, el establecimiento de no aplicar el plan de emergencia

propuesto en el presente trabajo, debe revisar su plan actual ya que dentro de él se ha encontrado algunas deficiencias; tales como:

La no indicación del procedimiento a seguir del comité de emergencia en el módulo ubicado.

La no indicación de que se debe realizar con el alumnado.

La no indicación de rutas de salidas de emergencias.

Se debe tomar en cuenta que una situación de emergencias, es algo muy serio y como tal debe darsele la mayor de la importancia puesto que se está hablando de vidas en riesgo.

## ANEXOS

### COMBUSTION

Con este nombre se designa una serie de fenómenos producidos por sustancias que al arder desprenden, por unidad de peso, una cantidad de calor considerable. El calor desprendido en la combustión puede ser aprovechado en la economía doméstica, o en la industria, como manantial de fuerza motriz. La clasificación de los combustibles pueden hacerse desde diversos puntos de vista.

a) Tal como los ofrece la naturaleza sin ninguna preparación, recibiendo el nombre de combustibles naturales,

b) también se encuentran los combustibles artificiales, que en su mayor parte son productos de la refinación de combustibles naturales, se pueden obtener por medios químicos.

Se logró establecer que el fuego no es un elemento, sino una reacción formada por tres factores que son

Material combustible, el Oxígeno y el Calor.

Al nivel de las investigaciones actuales y de la técnica el incendio, fuego, no puede considerarse como un evento fatal que escapa al dominio del hombre, es más bien un fenómeno térmico gobernable, aun dentro de la complejidad originada en los numerosos factores que el él intervienen y que dificultan su tratamiento generalizado. El concepto factor es: el que hace, el que ayuda.

### MATERIAL COMBUSTIBLE

Esto es todo aquello que arde o se quema. El material combustible no arde todo a la misma temperatura. Unos arden con más facilidad que otros, ejemplo: la gasolina arde más rápidamente que el papel y éste más rápido que la madera. Los incendios de líquidos y gaseosos son similares.

## OXIGENO

Es un gas que se encuentra en la atmósfera en un 21%, porcentaje excelente para que se produzca la combustión. Debe de haber suficiente material combustible y calor para que haya combustión. Si la combustión baja al 16 % no se realiza. En igual forma si bajara a un 10% tampoco se produciría. Este porcentaje es muy peligroso para el ser humano, porque puede morir de asfixia. En este último porcentaje hay que temer mucho cuidado en el momento de abrir puerta, ventanas o boquetes, porque puede producirse una explosión de humo. Adentro ha quedado suficiente calor y gases inflamables que no han ardido por falta de oxígeno y puede producirse una explosión al recibir éste en el momento de abrir puertas o ventanas. El gas que frecuentemente encontramos en los incendios se llama monóxido de carbono, y es producto de la combustión incompleta.

## CALOR

El fuego se puede iniciar por medio de cualquiera de estas dos fuentes de calor, interna o externa.

Interna: es la combustión espontánea; es la que no necesita una fuente de calor; en la combustión espontánea el calor se produce en el mismo material por fermentación y la acción de micro organismos, ejemplo: el heno, basura, trapos con grasa o aceite, etc.

Externa: esa que se produce cuando se aplica al material combustible el calor de una llama, fricción, corriente eléctrica, etc.

## HUMO

Si la combustión es incompleta, se desprenden gases que no llegan a arder y partículas diminutas del material combustible que se está quemando, esto se hace visible en forma de humo.

En realidad, el humo está hecho por gases y partículas del material combustible, que no ha llegado a arder totalmente por la falta de oxígeno.

Cuando el fuego es completo, los gases de la combustión suben y arrastran consigo partículas de humo. Cuando más caliente es el fuego tanto más rápido y alto sube el humo.

El humo nos causa daño. Cuando no se tiene el equipo adecuado, y se

está en un incendio, es irritante y molesto para los ojos. Cuando hay un gas peligroso puede penetrar por la vía capilar y no digamos por las vías respiratorias, por lo tanto hay que tener cuidado con él.

## COMBUSTIBLE

Es todo aquello capaz de arder, como: madera, telas, papel, basura, derivados de petróleo, etc.

## INCOMBUSTIBLE

Dentro de los incombustibles podemos mencionar los siguientes

### Sustancias Apiricas

Son aquellas que no sufren el fenómeno de la combustión, es decir que no se queman. Algunas de ellas reciben el nombre de refractarias.

### Refractarias

- Para que una sustancia se considere "a prueba de fuego" debe reunir ciertas características como ser incombustible. Cuando se somete a altas temperaturas, no debe fundirse, descomponerse o perder resistencia dentro de ciertos límites. Algunas de estas sustancias tienen punto de fusión tan altos que resisten la temperatura de fusión del hierro 1535 grados Celsius, la del acero 1280 a 1525 grados Celsius; así como la temperatura de ebullición del plomo 1620 grados Celsius, ejemplo: lo constituyen los ladrillos usados en los hornos.

### La Arcilla

Hay muchas clases de piedras de construcción; el amianto, el cuarzo y otras que son incombustibles pero no se consideran refractarias porque se funden o desmoronan cuando se someten a temperaturas demasiado altas. Pero si la arcilla se mezcla con sustancias tales como la pánola, esta mezcla puede ser el complemento de los ladrillos refractarios en las construcciones de los hornos para altas temperaturas.

## INFLAMABLE

Es el término que se aplica a los productos que prenden fuego fácilmente. ejemplo: los derivados del petróleo

### ININFLAMABLE

Son los productos que no arden fácilmente aunque pueden ser combustibles.

### Temperatura de Ignición

Llamada también "punto de fuego", es la temperatura a la que el material combustible arderá y se seguirá quemando. No todos los materiales combustibles tienen el mismo punto de ignición, unos son más rápidos y otros mas lentos.

### Punto de Inflamación

Es la temperatura más baja a la cual un líquido formará vapores inflamables sobre o cerca de la superficie. Estos vapores formarán una mezcla equilibrada con el aire que será explosiva.

Los fuegos raras veces prenden, o comienzan por sí mismos. Por lo general los prenden las personas. Se producirá un fuego cuando el material combustible se caliente hasta su punto de ignición. Esto puede suceder de muchas maneras.

### EXTINCIÓN

Bajo la teoría del clásico triángulo de fuego existían tres métodos para la extinción del fuego.

Remoción del material combustible

Exclusión del oxígeno

Reducción de la temperatura

Existe ahora una cierta medida de extinción del fuego. Parar la reacción en cadena, la que deberá ser agregada con la introducción de los líquidos vaporizadores y agentes extinguidores de polvos químicos secos, se notaba

que ocurrían algunos fenómenos los cuales no podían ser aplicados por los tres métodos de extinción conocidos.

Se observó que estos agentes extinguían el fuego más rápidamente que otros agentes. Ciertas actividades en el área de la llama eran evidencia que algunas reacciones secundarias inexplicablemente se estaban llevando a cabo.. Por medio de investigaciones se llegó a la conclusión que calentando el bicarbonato de sodio, potasio y los líquidos vaporizantes, se terminaba el incendio.

Hoy en día todos los extinguidores que hay en el mercado, están preparados para combatir los incendios de la reacción química en cadena.

Reacción química en cadena es una reacción química o nuclear en la cual unos átomos liberan su propia energía suficiente para desencadenar la misma reacción entre los átomos vecinos.

## METODOS DE EXTINSION DE INCENDIOS

### Enfriamiento

Para combatir un incendio por enfriamiento, sólo será necesario absorber una pequeña parte del calor total presente en el fuego. El agente más común y práctico es el agua aplicada en diferentes formas: chorro directo, neblina o incorporada con espuma. El agua puede absorber más calor que cualquier otro agente activo extintos y al vaporizarse se expande 1700 veces, reduciendo el volumen de aire disponible para mantener la combustión, sobre todo en los incendios que ocurren en locales cerrados.

### Sofocación o Asfixia

El fuego puede ser sofocado reduciendo la entrada de oxígeno al colocar una manta mojada sobre el área incendiada o cubrirla con tierra, arena, espuma mecánica o química. El fuego permanecerá apagado si la manta se mantiene durante un tiempo suficiente para que el material se enfríe. También se pueden usar extinguidores de diferentes tipos, solo se define la clase de incendio que es.

## Remoción

En algunas ocasiones, retirar del fuego el material combustible es difícil y a la vez peligroso, pero afortunadamente hay maneras para hacerlo. El combustible líquido almacenado en tanques puede ser bombeado a otro lugar alejado del fuego.

## Interrupción de la reacción en cadena.

Durante cada etapa se forman moléculas inestables llamadas "Radicales Libres" que son de muy corta vida. La formación y consumo casi simultáneo de estos radicales parece ser la vida de la llama. Haciendo desaparecer los radicales libres se detiene la reacción en cadena del fuego. Este es el efecto que producen los hidrocarburos halogenados y el polvo químico seco, cuando son usados como agentes extintores.

## CLASIFICACION DE LOS INCENDIOS

Por su intensidad se clasifican en incendios

### CONATOS DECLARADOS

**CONATOS:** Son aquellos que ocasionan la gran mayoría de "salidas" -denominativo que se da la marcha de las dotaciones de bomberos hacia el lugar del siniestro-, son de poca intensidad y duración, generalmente se apagan con extinguidores y de vez en cuando con agua. No obstante su poca importancia, hay que atenderlos, por el peligro que existe de que se conviertan en verdaderos siniestros.

**DECLARADOS:** Son los que ocasionan destrozos considerables en la propiedad, desde luego se combaten con todos los medios con que se dispongan. Regularmente las llamas han avanzado tanto que han destruido gran parte del edificio.

## PREVENCION

El mejor momento para controlar el fuego es antes que se empiece y aunque se cuente con muy buenos equipos de extinción y se esté bien adiestrado en su uso. "Siempre es mejor PREVENIR que lamentar.."

Habiendo comprendido la química de la combustión, es fácil entender los factores en que se basa la prevención de incendios. Toda prevención de los incendios se basa en que, eliminando el material combustible, oxígeno y calor, es posible extinguir el fuego, evitando que estos tres factores principales se combinen para poder evitar la creación del fuego.

## PELIGROS POTENCIALES

Tres tipos de peligros deben de esperarse en un edificio cerrado que contiene un fuego latente; a) peligros para la vida b) peligros de incendio c) peligros de explosión. El peligro para la vida de los moradores requiere primera consideración. También se deben esperar los siguientes factores.

- a) La oscuridad del humo denso
- b) La falta de oxígeno para respirar
- c) La presencia de monóxido de carbono
- d) La presencia de óxidos de nitrógeno

Sabiendo ya que se debe esperar uno o más de estos factores, y comprendiendo los peligros que ofrece su presencia, el trabajo consiste en informar de las precauciones a tomar contra los mismos.

## EVACUACION

Las personas que no están entrenadas para manejar los incendios y otras emergencias, pueden dificultar la labor . El temor, el pánico, pueden provocar una acción que cause daño a los demás.

## Planeamiento

En todos los edificios, comercios, bodegas, bancos, etc., deben de haber planos a escala actualizados, por cualquier emergencia. Estos planos deben de tener toda la información de las instalaciones como: en los palillos pintar en el piso unas franjas de color rojo o amarillo, indicando las salidas de emergencia, o bien las puertas, escaleras, etc. También el nombre de quien está a cargo de la brigada contra incendio o de la evacuación, relacionados con la ejecución de funciones específicas antes de evacuar; responsabilidades médicas y de rescate, quién o quiénes deben ejecutarlas.

## Liderazgo

Una de las razones por las cuales ocurre un caos durante la evacuación es la falta de un comando central fuerte. Alguien tiene que estar a cargo y tomar las decisiones apropiadas. Este líder debe mantener su personal lejos de los materiales peligrosos, el área de fuego. La persona encargada de la evacuación es designada por el oficial que está presente. Hay que recordar las personas que van a ser evacuadas buscan en las personas encargadas, seguridad, liderazgo y un guía.

## Comunicaciones

Las personas en situaciones de evacuación parecen responder muy pobremente a los mensajes grabados. Sin embargo, la respuesta a una voz a través de un altoparlante ha ayudado en las evacuaciones rápidas y seguras. Por lo tanto, los encargados de la evacuación deben tener acceso a los sistemas fijos o manuales de altoparlantes. Este sistema puede usarse para mantener informadas a las personas acerca de las salidas que pueden estar obstruidas o áreas de donde deben ser evacuadas rápidamente; el sistema puede usarse para establecer el orden de evacuación de diferentes áreas o pisos.

## Ayuda en una evacuación

Reducir la confusión es uno de los aspectos mas importantes. Para evitar confusión o mantenerla al mínimo, deben de determinarse rápidamente los medios de salida.

## PRIMEROS AUXILIOS

### DEFINICION

Los primeros auxilios pueden definirse como la ayuda inmediata prestada a una persona que ha sufrido un accidente de cualquier naturaleza, (herida, fractura, trauma, etc.) o que está en peligro inminente su vida o su integridad física ( encierro, ahogamiento, etc.) En este segundo caso los Primeros Auxilios son preventivos y se les da el nombre de "salvamento".

### ACCIDENTE

El accidente es toda violencia no prevista sufrida por el cuerpo humano. Pueden ser : internos o externos; leves, graves o mortales.

Siendo el shock, el resultado mas frecuente de un accidente, lo definimos como "la perdida aparente de las funciones vitales", y puede ser: leve, grave o irreversible.

Los traumas del cráneo, las heridas con grandes hemorragias internas o externas, junto con las quemaduras, son las que mas causan shock graves.

Todo accidentado está ligeramente en shock, cualquier dolor leve o pasajero lo provoca. Todos hemos sentido sensación desagradable al golpearlos, herirlos o quemarlos. Esto es un shock leve

En el shock leve, la persona está pálida, sudorosa, el pulso está más lento y la respiración es superficial. Cuando es grave, la persona está pálida, sudorosa, indiferente, ojos vidriosos, piel fría, sin conciencia de lo que pasa, no se siente el pulso, casi no respira, llegando a vomitar y hasta morir si no es atendida inmediatamente.

## TRATAMIENTO GENERAL:

En casi todos los casos de primera ayuda, deben seguirse los siguientes pasos, los cuales se citan a continuación en el orden su importancia. Esto no quiere decir que el orden no puede ser alterado en casos específicos, cuando el sentido común así lo aconseje.

1. Atención preferente y tratamiento inmediato puede darse el caso de asfixia, hemorragia o shock, y también decirse que éstas son las únicas emergencias verdaderas que exigen tratamiento antes que llegue el doctor.
2. Debe buscarse un doctor lo antes posible, la persona enviada en localizar a un médico, debe ser responsable para que le indique con exactitud y corrección el lugar del accidente, naturaleza de las lesiones y el tratamiento que se haya dado al herido.
3. Debe tomarse gran cuidado a fin de que terceras personas, no expertas, intervengan con el lesionado.
4. No voltee al paciente para examinarlo. Déjelo lo mas quieto posible.
5. El paciente debe mantenerse arropado y lo más cómodo posible.
6. Para evitar que el paciente se excite, debe mantenerse al público lo más retirado posible.
7. Al herido no debe dejársele ver las lesiones que ha sufrido, y en casos serios debe ocultársele la gravedad de las mismas.
8. Si fuere absolutamente necesario mover al paciente, debe hacerse con gran cuidado y según se describe más adelante. En casos de fracturas, debe aplicarse tablillas o férulas para inmovilizar la extremidad afectada.

En todos los casos es sumamente importante que la persona que administra la primera ayuda no se excite o pierda la serenidad. La condición más peligrosa debe tratarse primero y preferentemente, por ejemplo: las hemorragias, el "shock" y la asfixia, deberán ser atendidas antes de atender

una fractura o una quemadura.

Cuando se asiste a un accidente hay que verificar un examen ordenado de todo el cuerpo para no pasar inadvertida una lesión grave, que por su naturaleza amerite no movilizarlo y prestarle auxilio inmediato en el lugar del accidente.

Principiaremos con examinar de una manera general, en conjunto: aspecto, posiciones, integridad física, hemorragias.

Luego un examen en orden descendente: cabeza, forma, integridad.

Cara y anexos: color, integridad; ojos reflejos; cuello, movimiento, etc.

Pasando luego al tórax: movimientos respiratorios, integridad, latidos cardiacos.

Abdomen: aspecto en lo general e integridad.

Miembros superiores: pulso, integridad, forma de los mismos y reflejos.

Miembros inferiores: de igual manera.

Hay que recordar que respiración y latidos cardiacos son los grandes signos de vida y los primeros que se deben investigar.

Una vez verificado el examen anterior y después de habernos formado un criterio respecto a la gravedad del accidentado, procederemos a prestar los primeros auxilios, teniendo prioridad las lesiones de mayor importancia para la vida. No nos detendremos a tratar de reducir una fractura cuando el paciente no respira o se está desangrando. Se podrá atender a la vez, por ejemplo, una herida sangrante y dar respiración artificial o masaje cardíaco.

Hay casos como el los ahogados que el auxilio hay que prestarlo aún sin haber sido rescatando completamente, o masajear un corazón que no palpita aún estando el lesionado en sitio no seguro.

Si no hay respiración:      principiarla de inmediato.

Si no hay latido cardíaco: masajearlo de inmediato.

Cuando estamos seguros que los dos grandes signos de la vida están funcionando, aunque no a la perfección, trataremos de trasladarlo a un centro (Hospital, Clínica o Dispensario), o a un lugar más cómodo y adecuado.

Así, no nos pondremos a tratar una herida, una fractura, en un lugar en que peligre la vida del accidentado y la nuestra.

Hay que tener mucho cuidado al trasladar a ciertos accidentados como fracturados, heridos, lesionados, de no agravar la lesión con movimientos inadecuados o innecesarios.

Recordemos en lo referente a los fracturados, que todo hueso largo, como son los de las extremidades, están acompañados de vasos sanguíneos y nervios, y que el hueso fracturado no los ha lesionado, pero que al quedar en posición defectuosa esté comprimiendo dichos vasos provocando "isquemia", es decir, interrumpiendo la circulación.

Si a este accidentado lo tenemos que trasladar a regular distancia para atenderlo después de un tiempo más o menos largo, le podremos provocar Gangrena, Isquemia ( por falta de circulación, y así agravar una simple fractura con la pérdida de un miembro.

Puede suceder que el hueso al fracturarse no lesionó los vasos; pero si hacemos movimientos inadecuados, podremos romper un vaso sanguíneo, causando hemorragias graves o lesión y ruptura de un nervio; haciendo irreparable la lesión.

Al trasladar lesionados de la columna vertebral, hay que extremar las precauciones para no lesionar la médula espinal, que es un cordón nervioso, prolongación del cerebro y contenido en la columna vertebral, que "puede ser comprimido" o sufrir una ruptura y provocar parálisis en las extremidades inferiores.

Hay veces que es mejor no hacer nada, que tratar de auxiliar sin tener la debida preparación.

El cuerpo humano tiene un poder de recuperación asombroso y consta con medios protectores y de defensa, que si no se altera su constitución, funcionan maravillosamente.

## TRATAMIENTO DEL PARO CARDIACO

Cuando el corazón deja de latir nos encontramos en presencia de un paro cardíaco.

Hay dos medios para saber si está en paro:

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

## RESURRECCION EXTERNA DEL CORAZON

La compresión externa del pecho provee la circulación artificial cuando el corazón ha dejado de latir eficazmente.

## RESTABLEZCA LA CIRCULACION

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

Mantenga rectos los brazos.

Si después de un minuto aún no hay respuesta, alterne 4 compresiones del pecho con un soplo de respiración artificial boca a boca, mantenga ese ritmo hasta que llegue un médico, o bien cuando se haya recuperado.

## RESURRECCION DE BOCA A BOCA

El primer paso en primeros auxilios para una víctima que no esté respirando consiste en la respiración artificial. No pierda tiempo. Acueste a la víctima boca arriba. Incline la cabeza de la víctima completamente hacia atrás, levante la mandíbula y cierre la nariz y sople por la nariz o bien cubriendo la boca de la víctima con un pañuelo, tela, etc. Vigile la expansión del pecho y esté atento al regreso del aire de la víctima cada vez.

De no haber respuesta de 1 ó 2 minutos (mal color, no esfuerzo por respirar, no percepción de pulso, pupila dilatada) y si no existe daño en el pecho, dé 3 golpes secos con la base de la mano derecha sobre la mitad inferior del esternón.

Continúe la respiración artificial hasta que llegue un médico o que se recupere la víctima.

Recuerde que para que una respiración artificial sea efectiva, las vías superiores de la víctima tienen que estar libres de cuerpos extraños y de lesiones.

Cuando 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 (hemorragia) alterando así la función circulatoria, dando como resultado un shock hemorrágico.

Lo que con más frecuencia encontramos en un traumatizado (accidentado), son estados variables de shock provocados por: Traumas craneales, hemorragias internas o externas; fracturas simples o compuestas, laceraciones, asfixia por compresión, por lesiones del aparato respiratorio, por

ahogamiento o gases tóxicos, por quemaduras en sus diversos grados o por insolación.

## HERIDAS Y HEMORRAGIAS

Una herida que puede ser superficial o profunda es una rasgadura en la piel, que lesiona los vasos sanguíneos.

En el trabajo de combatir incendios, las heridas casi siempre son causadas por vidrios, latas, clavos, estructuras de zinc o pedazos de madera. Las hemorragias, pueden ser internas o externas. Una hemorragia interna consiste en el escape o derrame de la sangre de los vasos sanguíneos dentro del cuerpo; cráneo, tórax, abdomen.

## HEMORRAGIAS INTERNAS

Las hemorragias internas requieren tratamiento médico quirúrgico y por lo tanto, lo mejor que puede y debe hacerse es mantener al paciente estable, acostado y trasladarlo al hospital más cercano, sin demora alguna.

## HEMORRAGIAS EXTERNAS LEVES

En estos casos el mayor peligro es la infección y se recomienda el siguiente método:

1. Use gasas esterilizadas preferentemente. No toque la herida con la mano ni con otro material que no haya sido esterilizado antes.

Lo primero que vamos a hacer frente a una hemorragia es hacer presión directa sobre la herida. Esto lo podemos hacer colocando una tela limpia o un apósito estéril si hubiera, con eso ayudaremos a formar coágulos y a parar el sangrado. Si la cantidad de sangre es muy grande, no perdamos el tiempo limpiando la herida buscando con qué tajarla, hagamos presión con la mano sobre la herida.

La presión debe mantenerse constante hasta que se detenga la hemorragia. Si usamos tela o gasa y éste 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. Hay que tener cuidado de dejarlo muy apretado, porque puede entorpecer la circulación. Si la hemorragia no se detiene con la presión directa sobre la herida, vamos a pararla con la presión indirecta, apretando la arteria cortada contra el hueso.

Es preferible que el que está sangrando esté acostado, con la parte sangrante más alta que el corazón.

2. Cúbrase la herida con una gasa estéril y aplíquesele un vendaje haciendo presión para que la herida deje de sangrar. Muchas veces se puede detener la sangre aplicando un poco de presión sobre la herida, con la compresa estéril.

3. Elevación del miembro afectado.

4. Envíe al lesionado al Hospital más cercano.

## HEMORRAGIAS EXTERNAS GRAVES

En casos de hemorragias graves, el primer deber de la persona que administra la primera ayuda es detener la hemorragia sin pérdida de tiempo. Primeramente se debe pensar un poco en los puntos del cuerpo donde se puede aplicar presión con los dedos. Los siguientes son los puntos principales:

1. Cerca de la parte delantera de la oreja.
2. Debajo del maxilar inferior
3. Al lado del cuello
4. En las axilas
5. En los antebrazos
6. En los muslos

Estos puntos se encuentran en ambos lados del cuerpo, haciendo por lo

tanto, once puntos en total. En estos sitios las arterias se encuentran sobre un hueso, de manera que al hacer presión contra el mismo, detiene la circulación de la sangre desde dicho punto.

Una regla fácil de recordar y que siempre da buenos resultados es que:

"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 de las diferentes partes del cuerpo al corazón.

En las hemorragias de las venas, la sangre brota en forma babeante, el color es oscuro violáceo y el de la arteria es clara rutilante, sale a chorro al ritmo de los latidos del corazón. La presión debe aplicarse siempre sobre la herida.

## TORNIQUETE

El torniquete es una de las formas más efectivas 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 darse vuelta a la varilla se aprieta la tela y en esta forma se detiene la hemorragia.

La aplicación del torniquete acerca consigo el peligro de que al detener la circulación de la sangre produzca gangrena, por isquemia. Es por esto que se recomienda insistentemente el tratar primeramente de detener las hemorragias por otros medios que no sea el torniquete. Cuando sea imprescindible el uso del torniquete, debe aflojarse cada diez minutos y dejar que salga un poco de sangre. Luego apriétese de nuevo. Siendo el torniquete una medida de emergencia y no un tratamiento, debe usarse estrictamente como medida de emergencia en lo que se traslada al herido a un hospital.

En casos de hemorragias graves casi siempre el paciente sufre de shock hemorrágico. El tratamiento para éste debe administrarse al mismo tiempo que se controla la hemorragia. No administren estimulantes al paciente hasta que la hemorragia haya sido controlado totalmente. No dé licor.

## DISTINTAS FRACTURAS

A. DE CABEZA. ¿Cómo sabemos si alguien tiene la cabeza fracturada?

1. Hay deformación en la cabeza.
2. Puede haber pérdida total o parcial del 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

## QUE SE DEBE HACER

1. Si el paciente está alterado, vamos a calmarlo
2. Hay que mantenerlo acostado, lo más quieto posible
3. La cabeza debe estar más alta que el resto del cuerpo
4. Si el paciente está inconsciente o ha perdido parcialmente el conocimiento, la cabeza se debe colocar de lado para que salga la sangre, mucosidad o vómitos y evitar que se ahogue.
5. Si le está sangrando el cuero cabelludo, aplique tela o gasa limpia para parar la hemorragia, pero sin hacer presión.
6. Buscar un transporte adecuado y rápido que lo lleve a donde le puedan dar mayor atención.

B. DEL CUELLO Y DE LA COLUMNA. Estas fracturas son muy peligrosas, porque cualquier movimiento fuerte puede provocar una parálisis e incluso la muerte.

La columna, además de dar forma al cuerpo protege los nervios que permiten el movimiento de brazos y piernas.

-La columna debe quedar recta.

-La cabeza no debe quedar colgando

-El cuello tiene que estar un poco inclinado hacia atrás, nunca hacia adelante.

-Para inmovilizarlo podemos utilizar una tabla grande o una puerta. Es importante que quede fijo a la tabla, para ello hay que amarrarlo, fijar los pies, la cabeza y el tronco.

-Luego debemos buscar en qué transportarlo a donde pueda recibir atención médica.

C. FRACTURA DE COSTILLA: Cuando hay fractura de costilla no debe inmovilizarse, porque al inmovilizar vamos a dificultar más la respiración que ya está entorpecida por el dolor.

D. FRACTURA DE BRAZO: La fractura de codo es muy delicada. Hay que tratarla con mucho cuidado. El brazo no debe flexionarse, debe inmovilizarse extendido.

Para todas estas inmovilizaciones se pueden usar tablas, tubos, periódicos, cartones o cualquier cosa que tengamos a mano. Lo importante es que el hueso fracturado no se movilece. El dedo se puede inmovilizar con paletas o tablas pequeñas.

E. FRACTURA DE EXTREMIDAD INFERIOR:

DE CADERA Y EL MUSLO

-Se debe inmovilizar completamente la extremidad, desde arriba hasta el pie.

-Esto se puede hacer con dos tablillas.

-Una por el lado de adentro de la pierna, desde la ingle hasta el pie.

- La otra por el lado de afuera, desde arriba de la cintura hasta el pie.
- Hay que proteger el tobillo, por eso le vamos a colocar algo suave alrededor.

## PRINCIPIOS GENERALES PARA EL USO DE VENDAJES ENROLLADOS

1. Colocar la parte que se va a vendar en una posición cómoda. Si vamos a vendar una coyuntura o articulación es conveniente hacerlo cuando está ligeramente flexionada o doblada, para que no se suelte.
2. El borde inicial debe fijarse con unas vueltas circulares para que no se suelte.
3. El vendaje se inicia de la parte de los miembros más alejada hacia la más cercana al tronco.
4. La venda debe adaptarse a la forma de la región que estamos vendando
5. El vendaje no debe poner el contacto dos superficies de piel, como un dedo con otro o los senos con el pecho. En esos lugares se debe colocar algodón o tela para separarlos y evitar irritación.
6. Debemos fijar bien el extremo final del vendaje, lo podemos hacer:
  - a. Con una gasa.
  - b. Con un esparadrapo
  - c. Cosiéndolo al resto
  - d. Con un gancho.

## FUNCIONES DE LOS VENDAJES.

1. Cubrir una herida y así evitar que se infecte
2. Hacer presión sobre la herida para detener la hemorragia.
3. Impedir o limitar el movimiento de alguna coyuntura o miembro lesionado.

## MATERIAL CON QUE SE HACEN

El material más usado para hacer vendajes es la gasa, porque es fresca, suave y fuerte. Pero si no tenemos gasa podemos utilizar cualquier tela siempre que esté limpia.

## CONDICIONES QUE DEBE REUNIR UN VENDAJE.

1. No debe producir dolor
2. Debe quedar firme. Ni muy apretado ni muy flojo.
3. No debe ser muy voluminoso o grande.
4. No debe ser aplicado sobre la piel lesionada.
5. Si el vendaje es en una extremidad, si fuera posible, deben dejarse los dedos al descubierto, para así comprobar si no hay excesiva presión. Si los dedos se ponen fríos o azulados o se adormecen, es casi seguro que el vendaje está demasiado apretado.
6. Los miembros deben vendarse comenzando desde la extremidad hacia la raíz, para no dificultar la circulación a través de las venas.

## PRIMEROS AUXILIOS (ASFIXIA)

Por sofocación, estrangulación, etc.: se comenzará por liberarlo de la causa que le impide respirar, sea cortando la cuerda que le anuda o circunda el cuello, el objeto que le comprima, etc., despojándolo de la ropa y plegadura, se le coloca horizontalmente con la cabeza ligeramente alta y el sitio despejado.

En tanto que un ayudante efectúa la estimulación por medios comunes (fricciones, calor, etc), se aplicará la respiración artificial. Como en estos casos pueden producirse lesiones de más o menos importancia en el cuello y órganos internos será necesario que se le efectúe a las víctimas un examen en

tal sentido, para que en caso necesario sea conducida de inmediato al puesto de auxilio más cercano.

Por sumersión (ahogados ) y por obstrucción: los cuidados que se aplican en las asfixias por sumersión comprenden igualmente a las asfixias por obstrucción por sólidos, en los que se refiere al tratamiento en general.

El accidente que produce la asfixia es rápido; así, un hombre que cae al agua o en un descuido sus alimentos se introducen en las vías respiratorias, como así también un cuerpo extraño ya sea líquido o sólido.

En estos casos debe procederse con rapidez y sangre fría. En los casos de obstrucción, no debe perderse un segundo en sujetar al individuo abrirle la boca por cualquier medio y extraer con los dedos el cuerpo extraño del interior de la garganta, teniendo cuidado de no lesionarla. En caso de tratarse de ahogados, los auxilios deben prestarse sobre el sitio mismo, si la temperatura lo permite o si no en el lugar más protegido y cercano..

La víctima se coloca de cúbito lateral izquierdo, con la cabeza inclinada para escurrir el agua que pudiera haber en la garganta, nariz y tráquea; abrirle la boca, para sacarle luego la lengua y limpiarle la garganta; sacarle la ropa y toda ligadura que comprima el cuerpo y se tratará de reanimarla, procediendo como en el caso de un síncope.

Si el procedimiento anterior fracasa, será necesario practicarle inmediatamente la respiración artificial, hasta que se establezca la respiración; siendo entonces transportada a un puesto de socorro, donde se completará la reanimación con fricciones, masajes, etc., como así también paños calientes, inhalaciones de oxígeno y otros estimulantes.

Por GASES: en la generalidad de los casos de asfixia por gases, son producidos por el óxido y anhídrido carbónico, gas de alumbrado, gas de los pantanos, aire viciado, a presión o anrartecido.

Como primera medida, es necesario llevar a la víctima donde haya aire fresco y renovado, y una vez acostada y con la cabeza ligeramente levantada, se le aflojan todas las ropas y ligaduras, aplicando las maniobras como si se tratase de un síncope

Si esto no diera resultado y no se restableciera la respiración, será necesario practicarle la respiración artificial y estimulantes externos.

Por ELECTRICIDAD: una vez aislada la víctima, se le colocará sin pérdida de tiempo boca arriba, aflojándole las ligaduras y ropas, y se procederá a abrirle la boca para sacarle la lengua y limpiarle la garganta. Preparada de este modo en pocos segundos, se inicia la respiración artificial, prodigándole los cuidados que se indicaron generalmente en los otros casos de asfixia y procediendo luego de haber restablecido la respiración, a efectuarle las curas de las quemaduras y otras lesiones que hubiera sufrido el accidentado.

## ELECTROCUCION

Las quemaduras por electricidad generalmente son graves, pueden ser pequeñas y profundas.

Que hacer

1. Desconecte toas las conexiones eléctricas
2. Retire a la persona del contacto de la corriente eléctrica usando un material seco y que no sea conductor de la electricidad tal como : trapos, lona, hules, lazos o papel.

Tenga cuidado que todo el material esté seco, el agua transmite la electricidad. Si el piso está húmedo, antes de tocar a la persona, use aislantes como tablas de madera, un banco de madera, etc..

3. Si es necesario, dar respiración artificial o masaje cardíaco, si hay paro.
4. Tratar el shock
5. Curar la quemadura y heridas, inmovilizar las fracturas si las hay
6. Tratar de llevar al accidentado a donde pueda recibir atención médica.

## PREVENCION

- Mantenga las instalaciones y los aparatos eléctricos en buenas condiciones
- Evite contactos con alambre caídos que puedan llevar corriente, ni toque la parte interior de enchufes ni receptáculos
- Recuerde que la corriente eléctrica busca la tierra y que el agua es buena conductora de la electricidad.
- No deje que haya cables eléctricos pelados, tápelos con tape o un pedazo de hule.
- No toque nada eléctrico con las manos húmedas o los pies mojados porque con mucha facilidad puede recibir un golpe de corriente eléctrica.

## OBJETOS EXTRAÑOS

1. En el ojo  
Puede ser polvo, piedras pequeñas, paja, insectos, pestañas, cenizas, etc. Primero que todo NO SE DEBE FROTAR EL OJO. La sola irritación del objeto hace que el ojo produzca lágrimas. Lo que tenemos que hacer es:
  - a. lavarnos las manos con agua y jabón
  - b. limpiar el lagrimal con un pedazo de algodón o gasa mojada
  - c. tomamos el borde del párpado de abajo, le pedimos a la persona que vea hacia arriba y con un pañuelo, una gasa o un hisopo limpio humedecido con agua limpia tratamos suavemente de sacar el objeto
  - d. pedimos a la persona que vea hacia abajo. Colocamos un palito en el centro del párpado de arriba, tomamos suavemente el borde del párpado apretamos el palito y halamos hacia arriba el borde. Así nos queda a la vista la parte de adentro del párpado.
  - e. lavamos el ojo con agua estéril tibia con un gotero o una jeringa estéril sin aguja. La persona debe estar acostada, boca arriba con la cabeza

hacia donde tiene el objeto extraño. Mantenga los párpados abiertos y deje correr el agua. No emplee la fuerza ni haga presión sobre el ojo

- f. si nada de esto da resultado, ponga una venda en el ojo y busque ayuda médica.

Si no cuenta con ningún recipiente, puede colocarse la cara bajo una llave de agua abierta, con los ojos abiertos.

## 2. En la nariz

- a. pídale a la persona que sople con fuerza por la nariz, tapando el lado afectado
- b. si no salió hágalo estornudar, dándole a oler pimienta negra
- c. empuje la punta de la nariz hacia arriba con el dedo para ver mejor hacia adentro. Use alguna luz para alumbrarse. Si esta cerca el objeto extraño, sáquelo con una pinzas limpias.
- d. si el objeto extraño lleva ya varios días y no sale haciendo lo anterior llévelo al médico.

## 3. En el oído

- a. Insectos: generalmente éstos van al oído cuando se está en lugares oscuros. Entonces lo que hay que hacer es poner una luz fuerte cerca de la oreja. La mayoría de veces el insecto sale buscando la luz. Si no sale así mátelo, ahogándolo. Para eso llene el oído con aceite comestible, mineral o vegetal y luego lávese con agua tibia, o bien asociar glicerina con agua destilada para instilar a manera de

limpieza.

- b. Piedrecitas, botones, granos, etc., Si se trata de algo pesado con la persona inclinada hacia el lado en que está el objeto extraño, tire el pabellón de la oreja hacia arriba y atrás, para poner recto el conducto auditivo. Así el cuerpo caerá por su propio peso. Si lo que tiene dentro es un grano o una semilla (frijol, arroz, maíz, trigo, etc.) NO SE DEBE PONER AGUA., porque el grano se hunde o crece, y es más difícil sacarlo. Si no funciona lo anterior busque ayuda médica.

NOTA: No meta en el oído pabillos, hisopos, alambres, lápices, ningún objeto puntiagudo, porque puede lesionar el tímpano y dañar para siempre el oído.

#### 4. En la garganta.

Lo primero que hay que hacer es ponerlo cabeza abajo. Si es un niño, tómelo de los pies y cuélguelo. Si es un adulto dóblelo por la cintura. Luego hágalo toser, dándole golpes en la espalda. La otra forma es: rápidamente párese detrás de la persona atragantada o atorada con los brazos alrededor de la cintura. Ponga su puño entre el ombligo y las costillas y presione de repente con fuerza hacia arriba. Esto saca el aire de los pulmones y expulsa el objeto tragado. Puede hacerlo varias veces si es necesario.

Si la persona es más grande que usted o si perdió el conocimiento:

- Acuéstela boca arriba.
- Siéntese sobre las piernas.
- Ponga la parte de la mano contra el abdomen entre las costillas y el ombligo.
- De repente presione hacia arriba con fuerza, repítalo varias veces si es necesario.
- Si la persona no puede respirar, dele respiración de boca a boca.

NOTA: No meta los dedos en la garganta, porque puede empujar el objeto más adentro.

## EL CUIDADO DE LAS ESCALERAS:

Las escaleras de madera deben ser barnizadas, con barniz claro, nunca pintadas, porque la pintura esconde los defectos o rajaduras de la madera. Deben ser inspeccionadas con frecuencia para buscar rajaduras o desperfectos, de igual manera a las escaleras de metal se les debe revisar todas las piezas, como a las escaleras de extensión la cuerda, el retén los carretes, etc.

Con el tiempo, la madera usada en la construcción de escaleras llega a endurecerse y pierde elasticidad. Las fibras se dañan, los largueros se agrietan y los peldaños se afloja; estos deterioros se acentúan si no prestamos debida atención a su conservación. El mejor mantenimiento que podemos darle es un buen uso cuando las estamos empleando en nuestras labores, revisarlas después de cada incendio y restituir inmediatamente las piezas dañadas.

## VIII. REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

SERIE DE ENSEÑANZA PROGRAMADA

'EL ATENEO'

Philip W. Foster

Buenos Aires, Argentina 1975

Referencia: iluminación, ventilación.

ARTE DE PROYECTAR EN ARQUITECTURA

Prof. Ernst Neufert

Editorial Gustavo Gili, S.A.

Barcelona

Referencia: Medidas para distancias.

LA SEGURIDAD INDUSTRIAL,

SU ADMINISTRACIÓN

John V. Grimaldi, Ph.D. P.E. CSP

Rollin H. Simonds, Ph. D.

Ediciones Alfaomega, S. A.

México D.F. 1991

Referencia: Contaminación del ambiente, ventilación,  
ruido, iluminación.

INTRODUCCION AL ESTUDIO DEL TRABAJO

Noega Editores

Editorial Limusa, S. A.

México D.F. 1990

Referencia: Iluminación, Ventilación, calidad del ambiente.

PLANEAMIENTO DE LA  
EDUCACION SANITARIA

C.E. Turner

Editorial TEIDE S.A.

España 1967

Referencia: Educación sanitaria.