UNIVERSIDAD TECNOLOGICA METROPOLITANA
ESCUELA DE CONSTRUCCION CIVIL

ENTRENAMIENTO PARA BRIGADAS DE EMERGENCIA

SEMINARIO PARA OPTAR
AL TITULO DE TECNICO UNIVERSITARIO
EN PREVENCION DE RIESGOS

PROFESOR GUIA: LUIS CARRASCO GARRIDO
CLAUDIO ACUÑA SALDIAS
EDUARDO CUETO LOPEZ

1995

SUTEM
A189
1995
c.2

UNIVERSIDAD TECNOLOGICA METROPOLITANA
ESCUELA DE CONSTRUCCION CIVIL

ENTRENAMIENTO PARA BRIGADAS DE EMERGENCIA

SEMINARIO PARA OPTAR
AL TITULO DE TECNICO UNIVERSITARIO
EN PREVENCION DE RIESGOS

PROFESOR GUIA: Luis Carrasco Garrido

Claudio Acuña Saldías

Eduardo Cueto López

SANTIAGO - CHILE
1995

Dedicamos, este Seminario a nuestros Padres, quienes de una u otra manera nos brindaron su apoyo en nuestra formación profesional.

AGRADECIMIENTOS

En estas pocas líneas, quisiéramos nombrar a muchas personas y amigos que nos brindaron su ayuda y apoyo para lograr nuestro objetivo; la verdad es que son demasiados, pero no podíamos dejar de mencionar a los funcionarios de la U.T.E.M.

INDICE

CAPITULO I: Introducción Pág. 1 - 3

CAPITULO II : Definiciones Pág. 4 - 5
Constitución de Brigadas de Emergencia 6 - 7
Administrac. de Brigadas de Emergencia 10
Resumen 11

CAPITULO III : Selección de Personal para Brigadas de Emergencia Pág. 12 - 13
Personalidad Deseable 13 - 15
Inteligencia Requerida 15 - 20

CAPITULO IV : Costo Beneficio
Introducción 21 - 23
Cuadro de Proporciones 23 - 24 - 25
Modelo de Causalidad de Pérdidas 26 - 27
Pérdida 28 - 31
Pérdidas Producto de los Accidentes 32 - 36

CAPITULO V : Control de Pérdidas producidas por Incendios
Introducción 37 - 38
Principios del control de las Pérdidas Producidas por Incendios 39 - 50
Plan para el Control de las Pérdidas Prodicidas por Incendios 51 - 55

CAPITULO VI : Origen y Desarrollo de la N.E.P.A. 600 . Pág. 56 - 60
Encuesta 61 - 63
Resultados 64 - 65

CAPITULO VII : Cursos
Extintores 66 - 75
Primeros Auxilios 76 - 102
Evacuación 103 - 110

CAPITULO VIII : Proposición. Pág. 111 - 112
Conclusión Final 113 - 114

CAPITULO I

INTRODUCCION

INTRODUCCION

En materias de accidentabilidad laboral, según estadísticas internacionales ocupamos el lugar Nro. 37, lo que significa que cerca del 12% de la fuerza laboral del país reporta anualmente accidentes del trabajo.

Lo anterior contrasta con otros paises, donde la tasa es cercana al 1%. Para Chile el tener un 12% de accidentes se traduce en 600.000 siniestralidades anuales; en siete millones de días-hombre perdidos y en un costo de US$800.000.- para la economía nacional.

Se suma a lo anterior el intangible costo emocional, sufrimiento familiar y, en general, todo el drama que rodea la muerte de un ser humano.

De ahí que todos los esfuerzos que se hagan para bajar la accidentabilidad laboral son plausibles.

En la actualidad, los programas modernos de seguridad se orientan en una perspectiva de control de las pérdidas relacionadas tanto con aspectos humanos como económicos, tomando en consideración la importancia fundamental de dos aspectos básicos.

a) La magnitud de los efectos de los accidentes.
b) El verdadero orígen de las causas que los provocan.

El primero de estos aspectos nos indica que la magnitud real de los efectos de los accidentes, generalmente va mucho más allá de lo que la mayoria de las personas cree o está dispuesto a aceptar.

Esto debido a que se ha carecido de una información adecuada o porque se asimilan erróneamente estos efectos o pérdidas a situaciones ajenas a los accidentes.

Lo concreto es que los accidentes no tan sólo dañan equipos, maquinarias y productos, entorpecen la producción y atraen consigo una serie de efectos colaterales que afectan la eficiencia y economía de las empresas, sino que también y lo que es más importante afecta a las personas a través de lesiones, incapacidades o muerte.

El segundo aspecto que debemos tener presente, es que los accidentes son el resultado de omisiones, errores o debilidades de la administración, es decir algo que no se hizo o se hizo mal o insuficientemente, descuidando una serie de hechos y circunstancias que finalmente desembocan en accidentes o pérdidas. Así, por ejemplo los errores que cometen los trabajadores pueden tener su origen en un mal sistema de selección, deficientes procedimientos de trabajo, falta de interacción, motivación inadecuada, ausencia de normas, políticas no definidas, etc.

Bajo esta perspectiva, la actividad organizada de un grupo de personas en una empresa por pequeña que sea, permitira resolver una emergencia como puede ser un incendio, un

sabotaje o alguna catástrofe de tipo natural.

Lo anterior, es el motivo del presente trabajo **ENTRENAMIENTO DE BRIGADAS DE EMERGENCIA**, tomando en consideración la selección del personal, educación, entrenamiento y la utilidad de aplicar la norma N.F.P.A. 600 (Nortemamericana) en forma total o parcial en nuestro país con el propósito de actuar y poseer los medios necesarios ante algún siniestro dado.

Además en el transcurso de esta tésis, conoceremos como una empresa o entidad pública o privada, relaciona, organiza y entrena a un grupo de trabajadores, con el fin de formar BRIGADISTAS, que actuén en forma inmediata ante algún siniestro que involucre la integridad física de los trabajadores y la infraestructura de la empresa.

OBJETIVO

A través de esta tésis pretendemos recopilar antecedentes, y la información suficiente, para ver la factibilidad de aplicación de una norma que regule la formación de Brigadas de Emergencias en Chile; Para tal efecto, hemos trabajado basándonos en la norma N.F.P.A. 600, una de las más conocidas a nivel mundial y de posible aplicación a nivel nacional a nuestro parecer.

CAPITULO II

DEFINICIONES

DEFINICIONES

EMERGENCIA : Todo estado de "perturbación" de un sistema, que pueda poner en peligro la estabilidad del mismo, ya sea en forma total o parcial; el concepto de sistema puede ser referido a una pequeña unidad empresarial o a una comunidad en toda la extensión de la palabra.

Las situaciones de emergencia suelen ser ocasionadas por eventos de origen accidental o no, pudiendo ser ellos de carácter técnico, como: Incendios, explosiones, contaminación, intoxicaciones, fallas estructurales, daños a maquinarias y equipos, etc. Así mismo, pueden tener su origen en acontecimientos naturales tales como: Terremotos, inundaciones, huracanes, erupciones volcánicas, maremotos.

Por último consideramos los eventos de origen "social" de tanta incidencia en nuestra época, como: terrorismo, atentados, vandalismo, incendiarismo, etc.

TIPOS DE EMERGENCIAS

De acuerdo a lo anterior pueden presentarse dos tipos de emergencias:

a) Aquellas que perturban el sistema sin que en forma inminente representen una amenaza para las personas y o instalaciones.A éstas las denominaremos como EMERGENCIAS OPERACIONALES, e involucran principalmente suspensiones (o posibilidad de iones) parciales o totales en procesos o actividades críticas que puedan afectar sensiblemente al sistema, tales como fallas de suministros de energía, desabastecimiento de insumos, huelgas de personal, fallas en sistemas, etc.. Este tipo de emergencia requiere de una respuesta inmediata a diferentes niveles dentro de la organización, pero no de la actuación de los grupos conocidos tradicionalmente como de "emergencia", tal como la Brigada contra incendio. Plan de ayuda Mutua, servicios médicos de emergencia, Cuerpo de Bomberos, etc.

b) Aquellas que perturbando el sistema representan un diferente grado de riesgo a personas y/o instalaciones, requiriendo por tanto una pronta respuesta que involucre a grupos especializados de emergencia (Bomberos, etc.) a estas las denominaremos genéricamente EMERGENCIA DE RIESGO , comprendiendo incendios, explosiones (o posibilidades

de ellos), pérdida de productos inflamables o tóxicos, sobrepresiones o sobrecalentamientos, inundaciones, terremotos, amenazas de bombas, etc.

CONSTITUCION DE BRIGADAS DE EMERGENCIA

La organización, estructura, personal y jefatura de una brigada de emergencia en su etapa inicial que consiste en grupos de voluntarios que abandonan sus zonas de trabajo al sonido de la alarma, recogen el equipo de emergencia y se presentan a combatirlo. Cuando el cuerpo de bomberos municipal se presenta, la brigada de emergencia les presta su ayuda.

En otras empresas, especialmente aquellas con altos riesgos o que se encuetran localizadas a gran distancia del cuerpo de bomberos más cercano, se hace necesario crear una brigada de emergencia estructural. Los empleados pueden contratarse como personal de brigada de tiempo completo y son responsables por la extinción de incendios, mantenimiento del equipo, entrenamiento de otros empleados en el uso de extintores y técnicas de evacuación, planificación de áreas propensas a incendios estructurales pueden también organizarse en tal forma que los empleados abandonen sus sitios de trabajo para combatir siniestros estructurales.

En muchos casos, la brigada de emergencia es parte de una organización de fuerzas de emergencia que incluye grupos de seguridad, brigada médica de emergencia (generalmente compuesta de personal entrenado en técnicas médicas de emergencia TME o entrenado primeros auxilios y resucitación cardio-pulmonar RCP), grupos de control de materiales peligrosos y equipos de control de radiación. El modo como un empresario organice sus empleados para combatir siniestros depende de varios factores a considerar tales como: la proximidad del cuerpo de bomberos local, los daños reales y potenciales al personal y a la propiedad, la frecuencia de emergencias en la planta, configuraciones estructurales poco comunes,la disponibilidad de personal calificado dispuesto a entrenarse y a participar en la organización de emergencia de la planta y, finalmente, factores individuales, único para cada establecimiento.

ADMINISTRACION DE BRIGADAS DE EMERGENCIA

Cada organización tiene una estructura administrativa. La estructura dependerá de la filosofía de la organización, el tamaño de la compañía y el tipo de organización.

Generalmente existe un ejecutivo o gerente responsable de fijar las políticas de seguridad, determinar el nivel necesario de protección contra incendios y el riesgo que la compañía está dispuesta a asumir. La gerencia media se reporta ante el gerente ejecutivo. El es responsable de desarrollar, implementar y evaluar programas que busquen los objetivos de la administración. El jefe de planta es responsable ante la gerencia media de llevar a cabo los programas desarrollados por éste, incluyendo la selección entrenamiento y supervisión del personal.

El gerente de control y prevención de pérdidas por incendio se halla en un nivel intermedio. en empresas grandes, este individuo puede ser responsable únicamente de la protección contra incendios o, en empresas menores, tener también a su cargo las áreas de seguridad, protección e instalaciones.

El gerente de control y prevención de incendios es generalmente el responsable para determinar la organización, estructura y tamaño de la brigada contra incendios, asegurándose de que está dirigida y equipada adecuadamente, seleccionando y supervisando al jefe de brigadas y suministrando el equipo e implementos necesarios

para el funcionamiento de la brigada. Adicionalmente, este individuo revisa con el jefe de brigada los planes pre-incendio, evacuación, ayuda mutua, salvamento y protección de materiales peligrosos.

El jefe de brigada es un miembro de la administración de la planta. Las responsabilidades del jefe incluyen selección y nombramiento del personal de la brigada calificado, dá una protección adecuada a todas las áreas de la planta durante todos los turnos, incluyendo vacaciones y cierres temporales, garantizando que la brigada preste protección durante paros programados o no, del sistema automático de protección: supervisando técnicas de lucha contra el fuego y demás actividades de la brigada, evaluando, inspeccionando, conservando y reemplazando el equipo, desarrollando programas con el oficial de entrenamiento del personal de la brigada y discutiendo todas las actividades.

Los auxiliares reemplazan al jefe cuando éste no se halla de servicio y son responsables de la supervisión de las operaciones de la brigada.El personal de la brigada debe seleccionarse según su comportamiento de las técnicas de extinción de incendios, sistemas y diseño de la planta.
Los miembros de la brigada deben estar siempre en condiciones de abandonar rápidamente sus sitios de trabajo y no regresar hasta que la emergencia haya pasado, deben ser físicamente aptos para participar en las operaciones de la brigada, en las prácticas y sesiones de entrenamiento.

RESPONSABILIDADES DE LAS BRIGADAS DE EMERGENCIA

Las responsabilidades de las brigadas de emergencia se determinan según las necesidades propias de cada planta. Las brigadas de tiempo completo tendrán más responsabilidad que las brigadas conformadas por empleados regulares. Las brigadas estructurales tendrán responsabilidades más complejas que las brigadas en su etapa inicial.

Durante la emergencia y sin tomar riesgos, las responsabilidades de una brigada en su etapa inicial podrían estar incluídas en la lista siguiente:

- Verificar la trasmisión de la alarma a los empleados.
- Ayudar en la evacuación.
- Control de servicios públicos en el área del siniestro
- Control y/o extinción del siniestro
- Asistencia a los heridos.
- Salvamento de la propiedad para reducir pérdidas
- Restauración de los sistemas de protección de la planta.

Otras responsabilidades incluyen:

- Entrenamiento
- Planificación previa al siniestro
- Inspección rutinaria del equipo y de los riesgos del siniestro.
- Entrenamiento del personal en el uso de extintores y en evacuación del establecimiento.
- Mantenimiento del equipo de incendio de la brigada.

RESUMEN

Los siniestros son destructores. Cuestan vidas y empleos, inhabilitan a las personas y destruyen propiedades. Los empresarios tienen cinco opciones para organizar su personal en la lucha contra emergencia:

Evacuar el personal, que todo el personal combata el siniestro, tener personal designado para combatir el siniestro, tener una brigada contra incendio en su etapa inicial, o tener una brigada interna contra siniestro estructurales. Aunque las brigadas contra siniestros pueden diferir en su organización, todas comparten las mismas responsabilidades para compartir los siniestros de un modo organizado que preserve la vida y la propiedad.

Las reglamentaciones de la OSHA establecen dos niveles de brigadas: Brigadas contra siniestro estructurales en el interior de edificios.

Este reglamento fija criteros específicos para cada tipo de brigada.

La administración de las brigadas de emergencia, incluyen al gerente y prevención de pérdidas por siniestro (gerencia media) y al jefe de brigada (administración de línea). El primero es responsable del desarrollo y evaluación de la brigada de emergencia, mientras que el segundo es responsable de las operaciones de la brigada.

CAPITULO III

SELECCION DE PERSONAL PARA BRIGADAS DE EMERGENCIA

SELECCION DE PERSONAL PARA BRIGADAS DE EMERGENCIA

Hace pocos días un grupo de niños que antes de iniciar un partido de fútbol decían casi al unísono ¡elijamos, elijamos!, y a continuación iban seleccionando del grupo a quien consideraban el mejor hombre. El más hábil de los "seleccionados" obtuvo el mejor equipo y, por ende, el mejor rendimiento.

Pues bien, pareciera que esta idea de que existen hombres mejores para cada función o actividad la encontramos ya en los niños. Análogamente en el trabajo ocurre algo similar. Asi es como la selección de personal en cualquier actividad, constituye hoy en día una inversión laboral, social y económica. Laboral por el rendimiento y eficiencia que se obtiene de parte del personal al evitar el costo emocional y humano que conlleva la insatisfacción en un trabajo que no agrada, hecho que generalmente concluye en una neurosis laboral, en la concurrencia permanente a enfermedades físicas, licencias médicas o, lo que es peor, a accidentes del trabajo, y económicas, por el fracaso que significa no contar con la persona adecuada e idónea y al mismo tiempo por el riesgo que corre tanto el funcionario como la insfraestructura de la fábrica, industria u oficina.

Cada profesión, actividad u oficio requiere de ciertas características. Por ejemplo, un cajero de banco debe poseer destreza perceptiva, atención, tolerancia a la fatiga; un relacionador público, simpatía, motivación por

lo que le hablen, cualquiera sea la naturaleza del contenido. Del mismo modo, el integrante de una brigada contra incendios o grupo de rescate debe ser portador de un conjunto de características físicas y psicológicas que lo hagan apto y habiliten para tantos desafíos que tedrá que enfrentar, donde un error, por pequeño que sea, puede tener concecuencias insospechadas.

En la selección de un rol laboral observamos aspectos muy interesantes de analizar. es característico el tono de voz de los monjes, la vestimenta formal de los abogados y el pelo largo de los artistas. Del mismo modo, los psicólogos han hecho interesantes observaciones acerca de las patalogías más frecuentes en algunas actividades.

PERSONALIDAD DESEABLE

En cuanto a las características de personalidad, optamos por un ideal: el hombre prudente, seguro y decidido. Se destacan personas agresivas y amantes del peligro, " Sujetos legales, pero ante jurídico" se suele llamar, es decir, el típico individuo que siempre está entreverado en problemas, riesgos y conflicto que tienen que ver con el asunto. Estas personas se caracterizan por la habilidad para resistir y burlar normas establecidas, tanto en la vida civil como en sus actividades laborales, y no posee la capacidad de representarse el peligro en sí mismo, y esta actitud puede llevar a otros a exhibicionismos estériles.

La inestabilidad emocional es otro elemento que incide en la producción de accidentes. El sujeto alterado emocionalmente ve la realidad con un prisma diferente; donde existe riesgo aprecia seguridad y viceversa, debido a sus núcleos autodestructivos en su personalidad.

Muchos accidentes de cualquier orden los causan ibicionismos estériles.

La inestabilidad emocional es otro elemento que incide en la producción de accidentes. El sujeto alterado emocionalmente ve la realidad con un prisma diferente; donde existe riesgo aprecia seguridad y viceversa, debido a sus núcleos autodestructivos en su personalidad.

Muchos accidentes de cualquier orden los causan de ahí la importancia y necesidad de seleccionar al personal para esta actividad, que dejó de ser una afición como lo fue en sus albores y ha pasado a ser una auténtica profesión que exije personal idóneo y normal.

Otra característica de personalidad que contraindica la inclusión de un postulante en grupos de rescate, es la dificultad de ponerse en el lugar de otro. Esto es el concepto de empatía, actualmente muy en boga. Esta capacidad se traducirá en nuestra actividad de emergencia, en motivación y criterio para decidir en conciencia, cuando vale la pena el riesgo o incluso dar la vida.

Especial mención merecen los psicópatas, que siempre gozarán con el dolor ajeno, o los bebedores exesivos, que son proclives a los accidentes y llevan a los demás a riesgos innecesarios. Un grupo de rescate, devido a la naturaleza de las funciones y laborales que cumple, debe ser siempre muy cohesionado y homogéneo. Estas dos características facilitarán su labor y redoblarán sus energías en los actos de servicio que se requiera. La salud mental y física constituirán un capital constante que se traducirá en eficiencia, prevención de riesgos y seguridad en la acción.

INTELIGENCIA REQUERIDA

Nos hemos referido a las patalogías mayores y a las características de personalidad contraindicadas. Pero esto no es todo. Nos queda un punto fundamental que se relaciona con la inteligencia. Tradicionalmente la han definido "como aquella capacidad de aplicar experiencia a situaciones nuevas y también como la capacidad de prevenir los efectos de una acción".

Para actuar en emergencias, como mínimo el integrante del grupo de rescate deberá ser portador de un C.I. normal promedio. La frecuencia con que se accidentan las personas de bajo C.I. es mayor que las personas C.I. normal.

Como ejemplo, al preguntar a un muchacho limítrofe por qué y cómo había caído al cruzar una ventana. Su respuesta fue muy singular:" coloqué un palito, subí y se quebró". El

relato fue coherente y bueno, incluso tierno. La secuencia de su acción muy lógica. Sin embargo, no consideró su peso, ni la resistencia del madero ni tampoco el riesgo que había en su acción, es decir, no pudo anticiparse a las consecuencias de su conducta. Los ejemplos que podríamos citar son numerosos y tal vez cada uno de ustedes recuerden alguno patético. Lo que sí nos queda claro es que la inteligencia es una de las variables esenciales en la selección de personal, para integrar grupos de rescate.

Pero no basta sólo ser inteligente para tener éxito en esta actividad (y en general en la vida). Específicamente la labor de emergencias, junto a la inteligencia, características de personalidad y entrenamiento constante, requiere de condiciones innatas. Tenemos también el caso de personas normales, tanto en personalidad como en inteligencia, que no poseen condiciones para este tipo de actividades. La edad además es condición importante.
Si bien la juventud es en muchas ocasiones impulsiva y debe ser armonizada y controlada por los mayores, también las personas de edad se deterioran psicoorgánicamente perdiendo eficiencia, habilidad y destreza. El deterioro psicoorgánico normal comienza a los 25 años y es de un 1% hasta los 29 desde los 30 años de edad hasta los 34 es de un 3% y ya entre los 50 y 54 años es de un 14%. Cabe señalar que este deterioro normal puede ser compensado, ser mayor o prematuro.

El test de Wechsler y sus subescalas lo determinan y pasa a ser instrumento de gran utilidad para la prevención de riesgos. Por ello se debe examinar periódicamente al personal con el fin de evaluar psicométrica y clínicamente sus estados. La preparación y selección del personal tiende a dignificar y hacer cada día más idónea la participación en grupos de rescate, ya que la responsabilidad que implica es enorme.

La complejidad de la vida actual requiere de personal altamente capacitado para enfrentar satisfactoriamente cualquier situación de emergencia sea natural o provocada por el hombre. Los hombres poseen diversas características que son determinadas desde lo genético hasta la literatura, pasando por lo ambiental. Ilustrativo al respecto resulta un texto de freedman, Calsmith y sears "La diferencia entre los seres humanos es imprecionante, sus conductas, actitudes, pensamientos, sentimientos y valores presentan un número casi ilimitado de variaciones. Hablan centenares de idiomas diferentes y la mayoría de las personas son incapaces de entender a otras de idioma distinto. Creen en centenares de dioses, en una trinidad, en un Dios o en ningún Dios. En algunas culturas los hombres tienen muchas mujeres, en otra solo una, y en otras las mujeres tienen diversos maridos.

La posición para las relaciones sexuales en una cultura es considerada indecente y en otra viceversa. En algunas culturas es prohibido comer cerdo, en otras dicho plato es una especialidad. Algunas personas gustan diversas formas

de insectos fritos y otras se sienten asqueadas. Casi todos los aspectos de la conducta (negocios, galanteo, matrimonio, amistad, intercambio, comunicación) varían de una cultura a otra".

Entonces vemos la enorme cantidad de características y diferencias entre los hombres frente a este conjunto de diferencias. La selección de personal nos facilita la tarea de buscar un perfil para el integrante de un grupo de rescate. Los diferentes rasgos de personalidad, el carácter, temperamento, motivaciones, fantasía y sentimientos determinan en gran medida la opción por pertenecer a grupos de emergencia.

Así es como encontramos con mucha mas frecuencia en un integrante de grupo de rescate el deseo de ser héroe que en un oficinista, pero sabemos que el simple deseo no es suficiente, aunque sí muy necesario. Han visto postulantes a grupos de rescate y emergencia con una gran motivación, buena inteligencia, y, sin embargo, con una deficiente coordinación entre percepción y reacción motora. Sabido es que la propensión a accidentes por parte de sujetos con fallas de este orden es alta. También se ha conocido los riesgos innecesarios que corren sujetos inteligentes, motivados, de buena coordinación, pero distraídos y sin la capacidad de priorizar la importancia de los estímulos presentes en una emergencia que como sabemos son múltiples y deben ser captado en su esencia y significado.

Estas personas, por atender a algo sin importancia, pueden descuidar una labor prioritaria. Especial mención merecen aquellos sujetos de baja resistencia a la fatiga, ya que la labor de emergencias no tan sólo es ardua, sacrificada, sino en muchas ocasiones prolongada en el tiempo y en su intensidad física y psicológica. La fatiga, entendida como una actividad muscular prolongada, produce una mengua del trabajo sostenido según Segel. El fatigado, desea descansar de todo tipo de actividad. Aquellos dichos populares como "colgó la toalla", "no se la pudo", "quedo lona", etc. Nos dan cuenta de este fenómeno psicológico de gran importancia para la emergencia. Todas las precauciones que se tomen son pocas en nuestra actividad si queremos reducir riesgos y prevenir accidentes. Esto no es una exageración.

Existe un conjunto de fenómenos sumamentes complejos que estan presentes en una emergencia y que requieren de personal apto para su cumplimiento.

Por ello, la plena justificación de la selección del personal en tareas a veces tan difíciles necesita del concurso de numerosos factores tanto psíquicos, físicos y ambientales.

En síntesis, para integrar grupos de rescate se necesitan:

1.- Inteligencia y personalidad normal.

2.- Condiciones innatas.

3.- Exámenes rigurosos y control periódico tanto físico como psicológicos.

4.- Capacitación constante tanto teórica como práctica.

Finalmente, quisieramos señalar que la búsqueda permanente de un perfil psicológico ideal del integrante de grupos de emergencia es una tarea interesante para la psicología y muy conveniente para la prevención de riesgos y la seguridad.

CAPITULO IV

COSTO BENEFICIOS

COSTO BENEFICIO

INTRODUCCION :

Muchos ejecutivos no comprenden lo que realmente cuestan los accidentes y otros acontecimientos que ocasionan pérdidas, con las limitaciones impuestas por el pensamiento tradicional en el campo de los accidentes, es probable que sólo se vean los costos del tratamiento médico y de la compensación al trabajador. Lo que es peor aún, puede que los acepten como costos inevitables del "que hacer empresarial" o suponga que los costos por accidentes deban ser absorbidos por la compañía de seguros, son muy pocas las empresas o mejor dicho los ejecutivos que comprenden que los mismos factores que ocasionan accidentes causan asimismo pérdidas de producción, como también problemas de calidad y costo. El llegar a comprender los factores causantes de los accidentes, implica dar un gran paso en la constitución de brigada de emergencia.

Los registros de seguridad de las organizaciones destacadas, prueban que los accidentes no son parte inevitable del costo de la realización del trabajo. Tampoco las compañías de seguros son organizaciones de caridad. Las cantidades que estas desembolsan, además de sus costos administrativos y de sus utilidades, son cargadas al asegurado a través de primas mucho más altas, que se basan en la cantidad de accidentes experimentados por cada organización. Además muchas empresas han demostrado que los costos de seguro médico y de

compensación del trabajador, con lo significativo que son corresponden sólo a una pequeña parte de los costos reales de los accidentes.

Sin embargo, no todo está relacionado con la simple comprensión del costo de los accidentes y con el impacto negativo cuantificable en las utilidades o servicios prestados. Es de suma importancia entender, adecuadamente el proceso causal de los accidentes para lograr un desarrollo apropiado de los controles. Por ejemplo, es muy probable que los ejecutivos que creen que la mayoría de los accidentes son causados por un "descuido" recurran al castigo o a programas de promoción para hacer que la gente sea "más cuidadoso".

El resultado más probable será el que los accidentes se oculten en vez de ser resueltos. Los ejecutivos que creen que los accidentes son acontecimientos extraños o "anormales", tienden a propagarse con una mayor cobertura de seguros, solo para descubrir posteriormente que, muy rara vez, cuando ocurren, estos cubren todas las pérdidas que se producen.

Basados en un estudio realizado por Frank E. Bird en el año 1969 sobre accidentes industriales, quién en esa época era Director de los Servicios de Ingeniería para la compañía de Seguros de Norteamérica, se realizó un análisis de 1.753.498 accidentes, que fueron informados por un total de 297 compañías colaboradoras. Estas compañías representaban a veintiún grupos industriales diferentes, que empleaban a

1.750.000 trabajadores y que totalizaran más de tres mil millones de horas-hombre trabajadas durante el período de exposición analizado. El estudio reveló las siguientes proporciones en cuanto a los accidentes reportados:

Por cada lesión grave reportada (que dio como resultado muerte, incapacidad, pérdida de tiempo o tratamiento médico) se produjeron 9,8 lesiones menores reportadas (que sólo requirieron de primeros auxilios). Para las 95 compañías que, además analizaron las lesiones graves en su información, la proporción fue de una lesión con pérdida de tiempo por cada 15 lesiones con tratamiento médico.

Un 47% de las compañías indicaran que investigaron todos los accidentes con daño a la propiedad y un 84% afirmaron que investigaron accidentes graves con daño a la propiedad. El análisis final indicó que se informaron 30,2 accidentes con daño a la propiedad y por cada lesión grave.
Parte del estudio incluyó 4.000 horas de entrevista confidencial por supervisores entrenados a los trabajadores sobre la ocurrencia de incidentes que, bajo circunstancias ligeramente distintas, podrían haber resultado en lesión o daño a la propiedad.

Al referirnos a la relación 1 - 10 - 30 - 600 (figura Nº 1), se debe tener presente que esta representa los accidentes e incidentes que fueron reportados y no exactamente el número total de accidentes o incidentes que en realidad ocurrieron durante ese período.

CUADRO DE PROPORCIONES

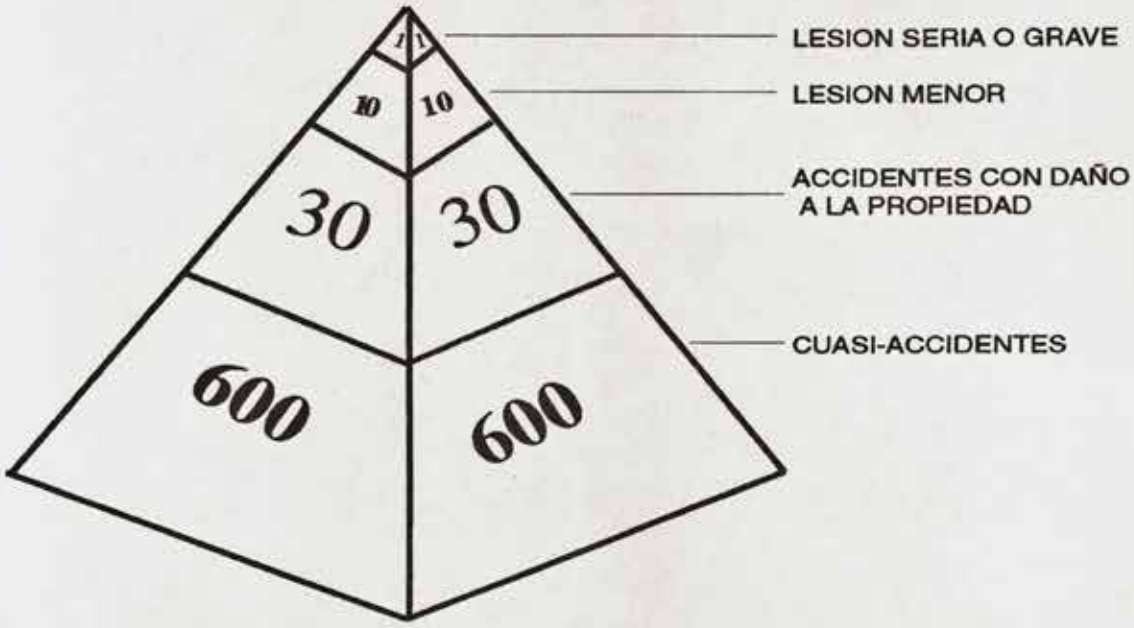

Figura 1

Mientras observamos esta proporción podemos apreciar que se informaron 30 accidentes con daño a la propiedad por cada lesión seria o incapacitante. Los accidentes con daño a la propiedad, tienen un costo de billones de dólares cada año y, sin embargo, por lo general, se les da una denominación errada y se les considera como "casi-accidentes".

Por extraña ironía, esta línea de pensamiento reconoce el hecho que cada situación de daño a la propiedad pudo haber resultado en una lesión personal, este término es un recuerdo de las activades de capacitación y entrenamiento de antaño y de las concepciones erradas que llevaran a los supervisores a asociar el término "accidente" unicamente con el concepto de lesión.

Las relaciones señaladas de 1 - 10 - 30 - 600 en el cuadro de proporciones, demuestra con toda claridad la insensates que cometemos al orientar todos nuestros esfuerzos a los escasos acontecimientos que resultan en lesiones graves o incapacitantes, cuando en realidad se hacen presente tantas y significativas oportunidades que ofrecen una base mucho más amplia para poder aplicar un control efectivo mucho mayor de todas las pérdidas accidentales.

Vale la pena destacar que este estudio de las proporciones incluya a un grupo considerable de organizaciones dentro de un período dado, no se puede generalizar que esta proporción será necesariamante la misma para cualquier grupo u organización en particular.

MODELO DE CAUSALIDAD DE PERDIDAS

Durante los últimos años, se han incorporado numerosos modelos de causalidad de accidentes y pérdidas. Un gran porcentaje de estos modelos son complejos y difíciles de comprender y recordar. El modelo de causalidad de pérdidas, que se observa en la Fig. Nº 2, junto con ser relativamente simple contiene los puntos claves necesarios, que le permiten al usuario comprender y recordar los pocos hechos criticos de importancia para el control de los accidentes y de los problemas de la administración y de pérdidas.

EL MODELO
DE CAUSALIDAD DE PERDIDAS

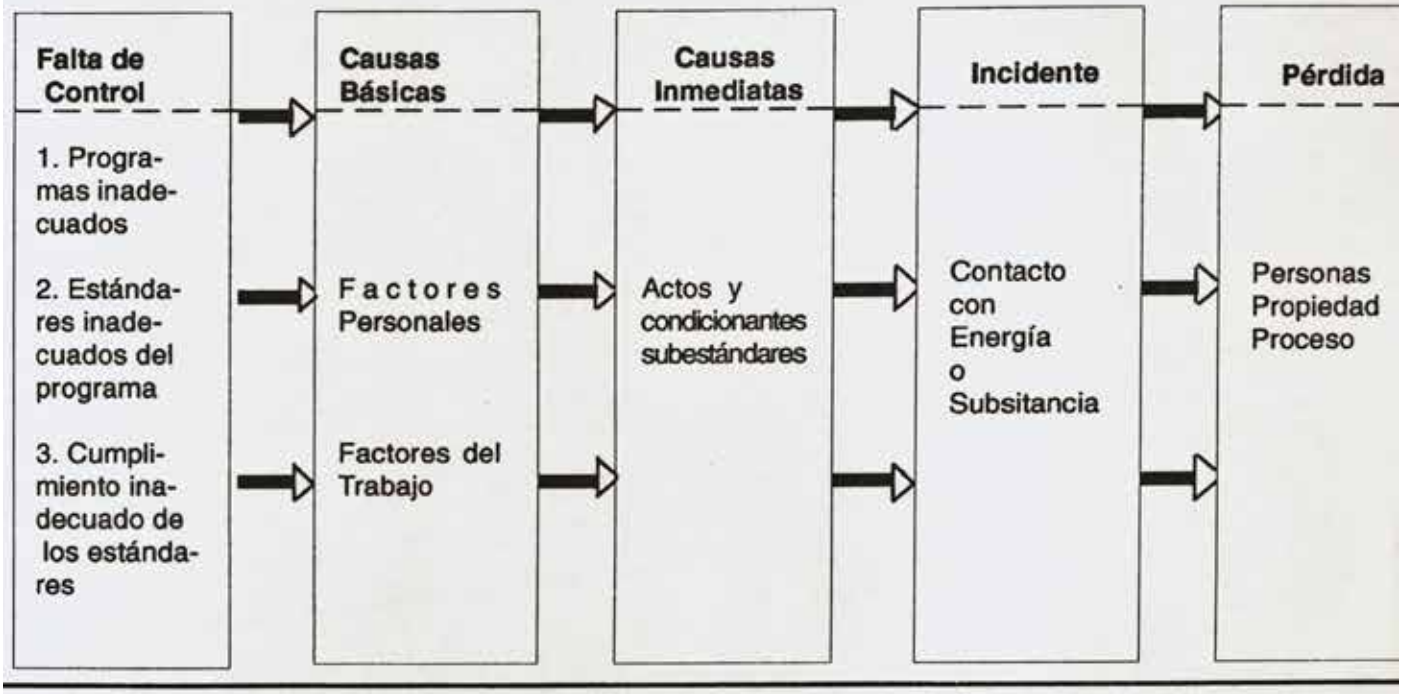

Figura 2

PERDIDA

El resultado de un accidente es "pérdida".
Las pérdidas más obvias son el daño a las personas, a la propiedad o al proceso. Las "interrupciones del trabajo" y la "reducción de las utilidades", se consideran como pérdidas implicitas de importancia. Por lo tanto, nos encontramos con pérdidas que involucran a personas, propiedad, procesos y, en última instancia, a utilidades.

Una vez que se ha producido la secuencia el tipo y el grado de la pérdida es, en cierto modo, una cuestión de suerte. El efecto puede fluctuar desde un acontecimiento insignificante a una catástrofe, de una simple magulladura o abolladura hasta numerosas muertes o la pérdida de una planta. El tipo y grado de pérdida depende, en parte de circunstancias fortuitas y, en parte, de las medidas que se tomen para minimizar la pérdida.

Las acciones para minimizar la pérdida de esta etapa de la secuencia, incluyen los cuidados oportunos y adecuados de primeros auxilios y de atención médica, un rápido y efectivo control del fuego, la oportuna reparación del equipo e instalaciones dañadas, la aplicación eficiente de los planes de acción frente a las emergencias y de una efectiva rehabilitación de las personas para reintegrarle al trabajo.

Ya sea que la gente resulte herida o no, los accidentes cuestan dinero... y bastante. Los costos de lesiones o

enfermedades son sólo una parte relativamente pequeña de los costos totales. La figura Nº 3 resume la mejor información de que se dispone, en relación a estos costos.

ICEBERG DE LOS COSTOS PRODUCIDOS POR LOS ACCIDENTES

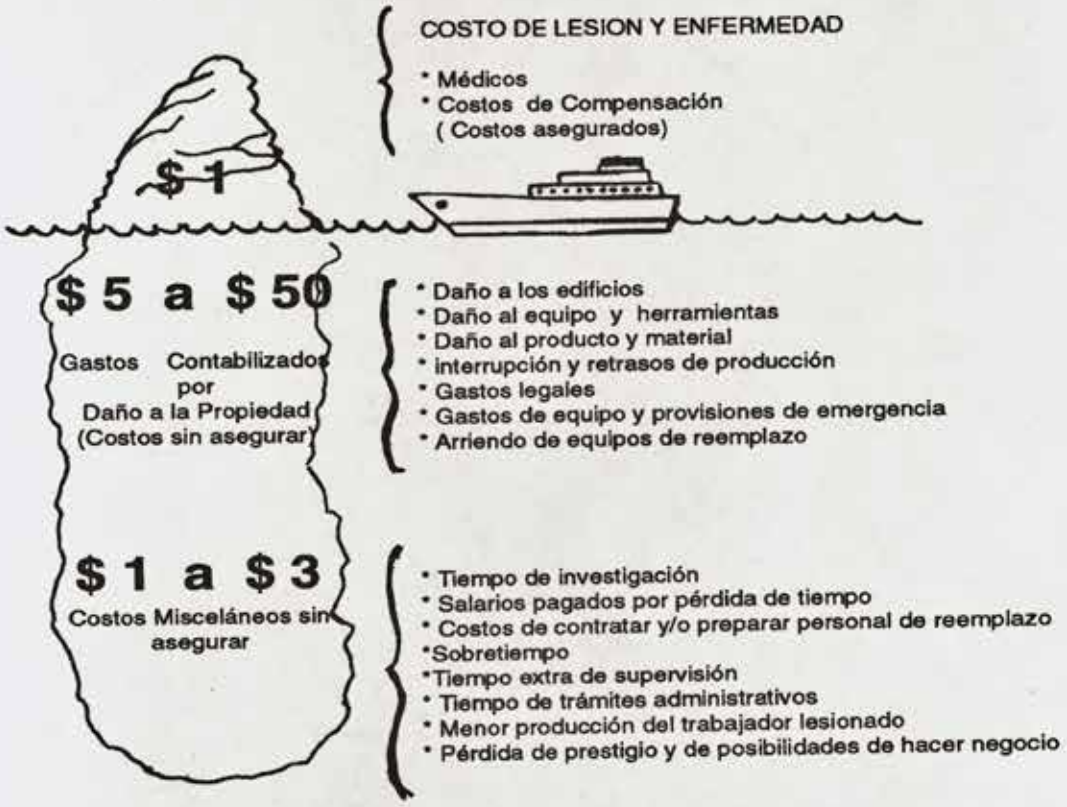

Figura 3

Si bien es cierto, que los costos relacionados con las lesiones, ubicados en la cima del Iceberg, pueden ser significativos deterioradores de las utilidades, su importancia se ve empañada al compararlos con los costos que se grafican bajo la superficie y que se ven aumentados, por lo menos de seis a cincuenta y tres veces más.
Cualquier organización que calcula el costo de sus pérdidas debido a los accidentes sólo en términos de lesiones y enfermedades ocupacionales (Compensación del trabajador), se encontrará contemplando solamente 1/5 a 1/50 de los costos posibles de identificar.

La figura Nº 4 enumera una serie de estos costos, que provienen directamente de las utilidades. Ahorrar tan sólo un dólar en el costo de los accidentes, dara como resultado el aumento de un dólar en las utilidades.

PERDIDAS PRODUCTO DE LOS ACCIDENTES

Tiempo del Trabajador Lesionado :

1) El trabajador lesionado pierde su capacidad de producción.

   Esta pérdida en tiempo productivo no se recupera a través del reembolso de los beneficios de compensación del trabajador.

Tiempo del Compañero de Trabajo :

2) Los compañeros de trabajo en el lugar del accidente pierden tiempo, como también en el momento de trasladar al herido a la posta o a la ambulancia.

3) Se pierde tiempo por las expresiones de lástima o curiosidad y por la interrupción del trabajo, al producirse la lesión, y más tarde, comentando el caso una y otra vez, intercambiando opiniones acerca de las causas, corriendo el rumor, etc.

4) Se produce pérdida de tiempo por un incidente, producto de la limpieza del lugar del hecho, la recolección de donaciones para ayuda de trabajador y a su familia y la asistencia a audiencias, etc. Se debe incluir también el costo de sobre tiempo de los

otros trabajadores que tienen que cubrir el trabajo del compañero lesionado, y el tiempo ocupado por el personal del equipo de seguridad, en relación al accidente.

Tiempo del Supervisor :

El tiempo del supervisor que se suma al accidente, incluye:

5) Auxiliar al trabajador lesionado.

6) Investigar la causa del accidente v.gr.investigación inicial, seguimiento investigación de cómo prevenir la repetición, etc.

7) Planificar la continuación del trabajo, obtener material nuevo, reprogramar.

8) Seleccionar e instruir a nuevos trabajadores, incluyendo la postulación a candidatos al puesto, la evaluación de ellos, su entrenamiento o el de los trabajadores transferidos.

9) Preparar los informes del accidente, v.gr. informes de las lesiones, informe del daño a la propiedad, informe de los incidentes, de las anomalías,de los accidentes de vehículos, etc.

10) Participar en las audiencias sobre el accidente.

Pérdidas Generales :

11) Se pierde tiempo de producción, debido a la impresión, los shocks o las distintas manifestaciones de interés de los trabajadores, la baja de rendimiento de otros, los comentarios del hecho: "¿Sabías?" (que se atribuye a los trabajadores de otras unidades, no incluidos en el item 3, anterior).

12) Se producen pérdidas como resultado de la detención de la maquinaria, de los vehículos, las plantas, las instalaciones, etc, lo cual podría ser temporal o a largo plazo y que podrían afectar al equipo como asimismo a la programación respectiva.

13) La efectividad del trabajador lesionado disminuye al retornar a su trabajo, debido a: las restricciones, disminución de su eficiencia, sus impedimentos físicos, etc.

14) La pérdida de las operaciones del negocio y del prestigio, las publicaciones negativas, el problema de lograr nuevos contratos, etc., se constituyen en pérdidas típicas del caso.

15) Surgen gastos, adicionales legales derivados de los comparendos judiciales en relación a los beneficios de compensación, las demandas por la responsabilidad civil, etc. Las que requieren de la contratación de un abogado, distinto al gasto legal del agente de

seguros y que se incluye en los costos directos.

16) Los costos pueden aumentar debido a las primas de seguro y a los ítemes que aumentan los impuestos y que corresponden, respectivamente, a pequeños porcentajes anuales de las pérdidas importantes en que se ha incurrido, asimismo en los impuestos basados en el valor en dólares de las pérdidas y que se cargan al rubro de las reservas.

17) Se deberían incluir los ítemes misceláneos adicionales, los que podrían ser específicos para ciertas operaciones en particular y que se manifiestan como apropiados para aquellos casos específicos de accidente.

Pérdidas de Propiedad :

18) Gastos en el suministro de equipos y recursos de emergencia.

19) Costo del equipo y de los materiales, por sobre su uso normal como consecuencia de la recuperación o restauración.

20) Costos del material de reparación y de las piezas de repuesto.

21) Costo del tiempo de las reparaciones y del reemplazo de equipos en términos de pérdida de la

productividad y retraso en la mantención planificada de otros equipos.

22) Costo de las acciones correctivas que no sean las de reparaciones.

23) Pérdidas por los repuestos en stock y que estaban destinados a los equipos destruidos y que, por lo tanto queden obsoletos.

24) Costos proporcionales, tanto del equipo de rescate como el de emergencia.

25) Pérdidas de la producción durante el período de: recuperación del trabajador, de la investigación, de la limpieza, de la reparación y de la información certificada.

<u>Otras Pérdidas</u> :

26) Castigos, multas, citaciones por embargos.

Fig. Nº 4

CAPITULO V

CONTROL DE PERDIDAS PRODUCIDAS POR INCENDIOS

CONTROL DE PERDIDAS PRODUCIDAS POR INCENDIOS

INTRODUCCION

Muchos supervisores creen, equivocadamente, que su papel es el mínimo. Ellos creen que la mayor parte de esta responsabilidad les corresponde a los arquitectos que diseñan las estructuras teniendo en cuenta la prevención de incendios o a los bomberos profesionales que han sido entrenados en los métodos para controlar y apagar los incendios o aun a los inspectores del gobierno o de las compañías de seguros, que recomiendan la instalación de extintores portátiles o de sistemas de rociadores. Pero esto no es así. La persona clave en cualquier programa efectivo de control de pérdidas, es el supervisor. ¿Porqué? Comparemos al supervisor con cada uno de los especialistas antes mencionados.

Un arquitecto puede diseñar un edificio que facilite el control de incendios. En la construcción puede usar materiales retardantes. Puede proveer salidas adecuadas y diseñar el edificio, en tal forma, que permita un control más efectivos de los incendios.

Puede disminuir los peligros debido a instalaciones eléctricas o sistemas de calefacción inadecuados. Todo esto puede ayudar a reducir el peligro, pero el diseño no es suficiente. En general el arquitecto no conoce los materiales que se fabrican, se usan o se almacenan dentro del edificio o de los peligros creados en las operaciones

diarias, pero el supervisor sí conoce esto.

Los bomberos profesionales son de un valor incalculable para controlar las pérdidas producidas por incendios. Han recibido entrenamiento para controlar y extinguir incendios, pero generalmente participan después que el fuego ha empezado. Lo efectivos que puedan ser para controlar los incendios, dependerá de la clase de incendio, de las posibilidades de acceso al lugar del fuego y del tiempo que ha transcurrido desde que se inició el incendio hasta que ellos lleguen. Generalmente no tienen control sobre estos aspectos. El supervisor lo tiene.

Los inspectores que dependen del gobierno o de las compañías de seguros, pueden hacer inspecciones periódicas para detectar los peligros de incendios visibles o aparentes. Pero éstos, si bien han recibido muy buen entrenamiento en su campo, no están familiarizado con todas las operaciones. No conocen la rutina diaria y las condiciones de la industria. Pueden visitar una empresa tres o cuatro veces al año, pero no se pasan el día allí.

El supervisor conoce todas las operaciones. Tiene un conocimiento diario de las condiciones de la planta. Casi inmediatamente percibirá los procedimientos u operaciones nuevas o desusadas. El pasa el día allí.

Por todas estas razones el supervisor es la clave de un programa efectivo de control de pérdidas por incendios. Sin el sería casi imposible tener un programa

significativo; la exclusión del supervisor, deliberada o no contribuirá al fracaso del programa.

PRINCIPIOS DEL CONTROL DE LAS PERDIDAS PRODUCIDAS POR INCENDIOS

El primer objetivo de un programa de control de pérdidas causadas por incendios, es la prevención de éstos. No hay que permitir que empiece. Esto parecerá elemental, posiblemente, pero cuando se les pregunta a muchos supervisores, acerca de este control, inmediatamente empiezan a hablar de los extintores, cobijas contra incendios, sistemas de rociadores y alarmas. Estos son importantes, pero solamente serán útiles después que un incendio ha empezado.

El considerar el control en esta forma, es como hablar de un programa de accidentes con lesiones en términos de los servicios de ambulancia. Un supervisor competente nunca se limitará a hablar de primeros auxilios y de los servicios de ambulancia, al describir el programa de prevención de lesiones, pero muy frecuentemente hablará del programa de prevención de incendios en términos de los aparatos disponibles para combatirlos. En ambos aspectos nuestra meta debe ser la prevención.

INSPECCION

La clave de un programa efectivo de prevención de incendios es la misma que la de un programa de control de accidentes: Inspecciones. Lo ideal sería que las inspecciones de incendios se realizarán simultáneamente, con las inspecciones regulares de los departamentos. Una vez que un supervisor ha recibido entrenamiento para reconocer los peligros de incendios, debería incluir este aspecto en las inspecciones regulares que realiza en su departamento y tomar la acción correctiva cuando sea requerida. Dependiendo del lugar que se inspeccione deberá buscar cosas tales como:

* Escobas, tubos, y otros desperdicios colocados alrededor o contra los interruptores del circuito eléctrico;

* Recipientes con pintura o solvente que se han dejado sin cerrar y/o cerca de fuentes de calor;

* Desperdicios inflamables (como alfombras, papeles, cajas y madera) que podrían inflamarse o proporcionar combustible a un fuego que tuvo como origen otra fuente;

* Cables sueltos, deshilachados o colocados temporalmente, que pueden servir como punto de ignición;

* Cables expuestos o instalaciones que no son a prueba de vapores o gases inflamables en lugares donde éstos pueden acumularse e incendiarse;

* Extintores de incendios que no funcionan o no están accesibles debido a que su acceso está bloqueado;

* Vías de escapes de incendios bloqueadas o sin marcar;

* Puertas de salidas que se abren al revés dificultando el paso o aun haciendo imposible la salida si un grupo de trabajadores converge en el lugar durante el pánico del incendio;

* Materiales combustibles almacenados cerca de operaciones que producen llamas o chispas (como por ejemplo esmerilado, oxicorte o soldadura);

* Línea de combustible y oxígeno; que no están marcadas o que están identificadas incorrectamente, lo que permite que se las confunda con líneas de aire o agua;

* Falta de letreros de ' NO FUMAR ' en lugares donde hay líquidos, vapores, gases u otros materiales inflamables que están almacenados o se están usando. Uso de herramientas o equipos que producen chispas, en estos lugares;

* Ventilación inadecuada en los sectores donde se usa pinturas, solventes o donde se realizan otras operaciones que producen vapores o gases inflamables;

* Extintores de incendios que están colocados para la clase de incendio que puede producirse en ese lugar;

* Ajustes que permiten que las herramientas neumáticas puedan ser conectadas con las líneas de combustible u oxígeno;

* Líquidos inflamables colocados en recipientes sin marcar o que están identificados incorrectamente.

Esta lista puede continuar indefinitivamente y nunca contendría todas las cosas o condiciones que un supervisor puede encontrar. El mejor método del que dispone un supervisor, en este aspecto, no es el tener una lista detallada sino su propio conocimiento y lo familiarizado que esté con el departamento a su cargo y los materiales, situaciones y combinaciones de circunstancias que puedan dar origen a un incendio.

A fin de ayudar a conocer el fuego en sí mismo es mejor conocer los componentes o elementos necesarios para que aquél se origine. Generalmente la representación geométrica es la que se utiliza para simbolizar el fuego, ya sea el triángulo, la pirámide y aun el rectángulo del fuego; pero será suficiente recordar que un fuego requiere cuatro cosas:

1. Combustible
2. Oxígeno
3. Calor
4. Reacción en cadena.

Los tres primeros elementos son auto - explicativos, pero el cuarto merece cierto análisis. Estudios recientes de la química del fuego han indicado que las moléculas del combustible, combinadas con el oxígeno, son las que determinan una ' reacción en cadena ' y se forman ciertos productos inestables intermedios llamados ' radicales libres '. La concentración de estos radicales libres - en principio, hidrógeno (H2) y los grupos de hidrógeno - son los que determinan la velocidad de la llama y la rapidez con que se propaga el fuego. La formación rápida y el consumo o combinación de estos radicales libres, pareciera ser la base de la reacción inflamable.

Esta última información será de importancia al analizar los métodos para controlar un incendio. Para usar esta información el supervisor no tiene que ser u ingeniero químico. Esto solamente le ayudará a entender por qué ciertos agentes se usan para extinguir y controlar el fuego.

Evaluación de los peligros potenciales.

El análisis de los componentes del fuego que acabamos de hacer, puede ser usado ventajosamente por un supervisor en los esfuerzos preventivos de su programa de control de

pérdidas. Como la reacción en cadena ocurre solamente después que se ha iniciado el fuego, vamos a limitar nuestro análisis a los elementos combustibles, oxígeno y calor. El evitar la presencia simultánea de estos tres elementos excluirá la posibilidad de un incendio. Por supuesto que esto no siempre es posible, pero deberá ser la meta. Daremos algunos ejemplos de lo que queremos decir:

1.- En una operación de templado en aceite,, donde el combustible (aceite), el oxígeno (atmósfera) y el calor (material que se templa) se encuentran presentes, el calor necesario para que haya fuego puede ser disminuido enfriando constantemente el aceite, el cual puede circular a través de un proceso de enfriamiento e impedir en esta forma que alcance el punto de ignición.

2.- En otras situaciones similares el oxígeno puede ser mantenido fuera de la operación introduciendo un gas inerte (como se usa en algunos procesos con calor para evitar la oxidación excesiva).Por supuesto que la operación deberá ser tal que permita que este gas sea contenido en la sección de la exposición .

3.- Otro acercamiento al mismo problema sería, de ser posibles, utilizar algún líquido no inflamable, como agente para templar y en esta forma eliminar la disponibilidad de combustible.

Todo lo que se trata de hacer aquí es decirle al supervisor que debe entrenarse a sí mismo para buscar las posibilidades de incendio en su sección y una de las mejores formas de hacerlo es aprendiendo a buscar los componentes del fuego - combustible, oxígeno y calor.

PELIGROS ESPECIFICOS

Líquidos inflamables y combustibles

En los primeros lugares de la lista de incendios y explosiones en la industria se encuentran los líquidos inflamables y combustible.

Cualquier supervisor que espera tener un programa efectivo de prevención de incendios deberá estar familiarizado con estos peligros. Ejemplos de estos líquidos se encuentran en las industrias en forma de solventes, combustibles, fluidos hidráulicos, diluyente de pinturas y lubricantes, además de muchos otros que tienen uso más limitado.

Para hablar de estos líquidos primero debemos definir ciertos términos que se usan para describir el grado de peligro que presentan estas sustancias. Los términos más importantes con los cuales deberá familiarizarse un supervisor son:

1.- Punto de inflamación. Es la temperatura más baja a la cual un líquido despide suficiente vapor para formar una mezcla inflamable con aire y producir un fuego, si

es encendido por una fuente externa como podría ser una chispa o una llama. El punto de inflamación es definido como una temperatura, por ejemplo 432 C.

2.- Temperatura de auto - ignición. Como la expresión lo indica, ésta es la temperatura a la cual una mezcla de vapor, aire inflamable o de gas, se encendrá (bajo condiciones definidas) por sí misma, sin una fuente de ignición externa.

3.- Volatilización. Es la capacidad de un líquido para evaporarse o formar vapores. A los líquidos que se evaporan rápidamente (como por ejemplo el alcohol) se los denomina líquidos volátiles. Como los vapores o líquidos inflamables generalmente son un peligro mucho más grande que los líquidos en sí mismo, la volatilización o tendencia de un líquido a vaporizarse es sumamente importante para el supervisor.

4.- Presión del vapor. Es la presión ejercida por un líquido volátil en kilogramo por centímetros cuadrado absoluto (kg/cm2 A.). Esto es importante, ya que significa que el líquido se evaporizará a menos que sea sometido a una presión más grande que la presión del vapor.

5.- Proporción de la difusión. Se refiere a la tendencia de un gas o vapor, de mezclarse con o dispersarse dentro de otro. La proporción dependerá de la densidad del vapor o gas, comparada con la del aire.

Al aire se le da un valor de 1. Es muy importante conocer si el vapor o gas es más pesado o más liviano que el aire, a fin de determinar dónde puede acumularse y qué clase de ventilación se necesitará para expulsarlo.

6.- Límites de inflamación. Son los extremos de la concentración de gas o vapor, por encima y por debajo de los cuales la mezcla no soportará o propagará llamas. Si la concentración es muy baja o muy alta, la propagación de la llama no ocurrirá aun cuando exista una fuente de ignición. Hay un límite que es 'muy bajo' y 'muy alto' y se expresa en porcentajes.

7.- Alcance inflamable. Es lo que generalmente se llama "alcance explosivo" y es simplemente la diferencia o alcance entre los límites inflamables bajo y alto. Por ejemplo, el límite inflamable de la gasolina es de 1,4% a 7,6%, por lo tanto el alcance inflamable es de 6,2%, o sea la diferencia entre el límite inflamable más bajo y más alto.

<u>Definición de líquido inflamable</u> :

Un líquido es inflamable cuando tiene un punto de ignición debajo de los 60º C. y una presión de vapor que no excede del 2,8 kg/cm2 absolutos, a 38º C.. (Presión absoluta - kg/cm A - incluye el efecto de la presión atmosférica, si ésta no se considera la expresión usada es 'presión manométrica'). Un líquido es considerado combustible

cuando tiene un punto de ignición entre los 60º C. y los 93º C.. Los líquidos inflamables por lo tanto se inflaman más fácilmente y deben ser manejados en consecuencia. Con esto no se quiere decir que los líquidos combustibles no son peligrosos, ya que también se inflaman bajo ciertas condiciones.

La National Fire Protection Association, de los Estados Unidos, clasifican los líquidos inflamables en dos clases. Los de la clase I son aquellos que tienen un punto de ignición debajo de 37º C. y los de la clase II son los que tienen un punto de ignición por encima de los 37º C, pero debajo de los 60º C.. Los líquidos clase I se subdividen aún más. (Se sugiere que los que estén interesados en tener más información sobre este tema consulten el Manual de Protección contra Incendios de la National Fire Protection Association, ya que este capítulo no tiene por objeto duplicar la extraordinaria información técnica de que dispone la N.F.P.A.).

Los líquidos inflamables y combustibles, como por ejemplo los productos del petróleo y alcohol, presentan serios peligros si son mal manejados en el ambiente industrial. Los líquidos inflamables, en general, como son volátiles, pueden vaporizarse muy fácilmente si se derraman, o si se dejan en recipientes abiertos. La exposición al calor aumentará el promedio de volatilización con los peligros resultantes. Un supervisor debe estar familiarizado con cualquiera de los líquidos que se usen en su departamento y debe asegurarse de que se toman todas las precauciones

necesarias para sus uso. Debe estar seguro que los trabajadores conocen los peligros que encierran estos líquidos y la necesidad de manejarlos correctamente. Los trabajadores deben aprender a evaluar cada uno de estos líquidos de acuerdo a las propiedades que poseen y no imaginar similitudes que no existen . Muchos accidentes han ocurrido simplemente porque alguien no sabía que los vapores de un cierto líquido eran más pesados que el aire y que no se podían disipar con sólo abrir la ventana. Desafortunadamente el reconocimiento de estos errores generalmente sucede cuando los vapores que se han acumulado en los hundimientos del piso o en los posos de máquinas, han sido encendidos por una chispa eléctrica y su presencia se hace notar inesperadamente.

CLASIFICACION DE LOS FUEGOS Y LOS EXTINTORES ADECUADOS

Una vez más se sugiere que el supervisor consulte las normas de la N.F.P.A.referentes a la clasificación de fuegos, a fin de familiarizarse con las cuatro clases generales. Brevemente las mencionaremos de acuerdo a la definición de la National Fire Protection Association:

1.- <u>Fuegos Clase A</u>

Son los incendios de papeles, trapos, maderas y desperdicios.

2.- Fuegos Clase B

Son los incendios de las mezclas de vapores-aire, que se mezclan con líquidos inflamables, como gasolina, aceite, grasa, pinturas y diluyente como el xileno.

3.- Fuegos Clase C

Son los incendios eléctricos o que ocurren cerca de equipos eléctricos, presentando además el peligro de un choque eléctrico.

4.- Fuegos Clase D

Son los incendios de metales como sodio, titanio, magnesio, litio y circonio.

Cada uno de estos incendios requiere un extintor especial. Los extintores portátiles de incendios son clasificados de acuerdo a las diferentes clases de incendios con las que deberán ser usados. El supervisor deberá tener la certeza de que en un sector determinado, donde existe un peligro en particular, se dispone del extintor adecuado y que todos los trabajadores conocen la clase de extintor que debe usarse para las diferentes clases de incendios.

Una última recomendación, aunque parezca obvia. El supervisor deberá estar seguro de que todos los trabajadores han sido entrenados y saben cómo hacer funcionar los diferentes extintores y cómo usarlos en caso de un incendio. Esto puede parecer sumamente elemental, pero muchos incendios han destruido plantas completas debido a que un trabajador que tenía a su disposición un

extintor no sabía como usarlo. No esperen a que se produzca un incendio para entrenar a los trabajadores.

PLAN PARA EL CONTROL DE LAS PERDIDAS PRODUCIDAS POR INCENDIOS

Para el supervisor que quiere aceptar la responsabilidad completa en un programa moderno de control de pérdidas causadas por incendios, se ha delineado paso a paso, el siguiente "plan general", que le servirá para empezar en la dirección correcta. Estos son los elementos básicos de un programa significativo:

1.- Reconocimiento

Hacer un inventario mental de los materiales, equipos y procesos del sector que tiene un potencial para causar incendios. Anotarlos a medida que se encuentran. Caminar a través del sector, cuando se ha completado la lista y cerciorarse de que no ha ignorado nada. Examinar cada situación teniendo en cuenta los elementos que se necesitan para producir fuego: combustible, calor y oxígeno.

Solicitar la ayuda de los trabajadores en este esfuerzo, explicándoles el fin que se persigue y solicitándoles que hagan una evaluación del lugar y de la tarea que realizan. Dejarles saber que existen una gran preocupación de parte de la gerencia y de la supervisión, por evitar incendios que pueden dar por resultado la pérdida del trabajo y de vidas. Más

adelante podría ser una buena idea pedirle a un trabajador que acompañe al supervisor en el recorrido de inspección. Hacer una lista detallada de todos los peligros o peligros potenciales que se encuentren y tratar de clasificarlos de acuerdo a la gravedad y ocurrencia (lo mala que puede ser la pérdida y cuán a menudo se corre tal riesgo).

2.- Evaluación

La clasificación ha servido para empezar la evaluación. Si existen peligros de líquidos combustibles o inflamables, se los debe definir en la forma más específica posible. Enumerar cosas tales como los puntos de ignición, límites y alcances inflamables, presión del vapor, volatilización e índice de propagación. Obtener o hacer listas de todos aquellos materiales que se usarán y utilizarlas en la etapa de control. Si hay ciertos sectores que presentan peligros debido a la construcción, ventilación inadecuada o insuficientes entradas o salidas, hacer un diagrama que ilustre el problema y que lo haga más evidente en los análisis sub - siguientes. Tener en cuenta que cualquier cambio que se planee en un determinado lugar puede requerir una re - evaluación de los peligros potenciales. Tomar nota, a fin de no pasar por alto u olvidar cosas en el ajetreo de la rutina diaria. Tanto como sea posible calcular los peligros en términos de las posibles consecuencias, a fin de que se pueda establecer cierta prioridad en la acción a tomar.

3.- Control

Revisar cada cosa, peligro o situación, anotada en los pasos anteriores y enumerar la posible acción a tomar para eliminar o reducir el peligro. Tratar de enumerar diferentes posibilidades para cada peligro, a fin de que puedan ser comparadas de acuerdo a los costos, efectividad y tiempo requerido para la puesta en práctica. Si bien la eliminación de todos los peligros es lo ideal, la mayoría de los supervisores saben que desde el punto de vista económico esto no es posible. Por ejemplo, no se podrán gastar $50.000 dólares para eliminar la posibilidad de una pérdida de $200, pero se puede muy bien gastar $10 para eliminar en gran parte esa posibilidad.

Estar seguro de que se han explorado todas las alternativas en cualquier situación. En lugar de instalar un sistema de espuma y otra medida de control sofisticada para controlar el peligro de un líquido inflamable, se podría considerar la sustitución de este líquido por otro que ofreciera un peligro relativamente más bajo o, que eliminara totalmente el peligro.

No existe una forma rápida y fácil de hacer esto, no existe una forma mágica. Se requiere trabajo. Toma tiempo. Se requerirá mucho esfuerzo y habrá que pensar bastante, pero los resultados se podrán medir y el tiempo que se dedique a esto será una buena inversión.

Cuando se haya completado este paso y se haya elegido la forma más práctica y efectiva para controlar cada peligro o condición peligrosa, se puede decir que se ha puesto en práctica el programa. Establecer prioridades para las acciones. Establecer fechas para la corrección de cosa y supervisar posteriormente. Hacer circular la voz. Hacerles saber a todos lo que se está haciendo y por qué. Hacerles saber, exactamente, en que forma ellos pueden contribuir y darles a conocer los logros.

Estos tres pasos permitirán empezar un programa de control de pérdidas producidas por incendios. Las inspecciones regulares y cierta dedicación a todos los aspectos del programa, permitirán su continuación... pero esto no es todo. Si los esfuerzos o el interés decaen, el programa fracasará. Si el apoyo de los trabajadores desaparece o su participación es ineficaz, el programa morirá. Se necesita un interés ininterrumpido, atención continua, entusiasmo permanente y preocupación constante. En la misma forma que los programas de seguridad y salud ambiental, los programas de control de incendios no pueden permanecer rígidos. Sino se mantienen actualizados y no se continua hacia adelante, perderán su razón de ser y dejarán de existir. Un supervisor no necesariamente tiene que ser un Ingeniero para tener un programa efectivo de control de pérdidas producidas por incendios; no tiene que ser especialista en la química del fuego, pero tiene que estar interesado, tiene que tener el deseo de evitar incendios. Si realmente quiere lograrlo, podrá superar cualquier obstáculo.

Es así de simple. Lo que un supervisor quiere para su departamento, lo logrará, y lo que no quiere, nadie se lo podrá proporcionar.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA
BIBLIOTECA

CAPITULO VI

ORIGEN Y DESARROLLO DE LA N.F.P.A. 600

ORIGEN Y DESARROLLO DEL NFPA 600

En 1902, la NFPA adoptó las "Sugerencias para Organizar Departamentos Privados de Bomberos", recomendados por el Comité de Regulaciones de Departamentos Privados de Bomberos. En 1912, la NFPA adoptó dos documentos : "Organización y Ejecución de Ejercicios de Evacuación" y "Organización y Ejercitación de Brigadas Privadas de Bomberos", sobre la recomendación del Comité de Departamentos Privados de Bomberos y Ejercitación de Incendios". En 1924, la NFPA adoptó "Sugerencias para la Organización, ejercitación y Equipamiento de Brigadas Privadas de Bomberos" sobre la recomendación del Comité de Práctica en Terreno y revisiones que fueron asumidas en 1930, 1937 y 1949.

La jurisdicción por la publicación fue transferida, en 1948, al nuevo Comité de Brigada de Bomberos y Vigilantes, y una edición revisada, se publicó en 1955. La guía fue revisada y complementada en 1967.

En 1969, el Comité fue reorganizado como "Comité Técnico en Procedimientos y Prácticas en Prevención de Siniestros" y la guía fue confirmada en 1975. En 1981, se realizó una remisión completa y una remisión parcial fue hecha para 1986, así como una nueva denominación: de "NFPA 27" a "NFPA 600".

En 1992, el documento fue revisado completamente hacia un

modelo para proveer un nivel mínimo de seguridad ocupacional de bienestar para los miembros de brigadas de bomberos industriales de acuerdo con la SHA. El modelo incorpora, por primera vez, en conceptos de avanzada en lucha contra el fuego exterior y los peligros especificos del lugar estos son necesarios para que las brigadas de incendios industriales preparen adecuadamente los tipos de situaciones que podrán encontrar.

INTRODUCCION

Un interés mayor de los profesionales en protección de incendios industrial, es el de proteger a los empleados y a la propiedad de la amenaza de incendio en el lugar de trabajo. En 1980, la administración de Seguridad y salud Ocupacional definió sus requerimientos para brigadas de bomberos. Aplica estos requerimientos a las brigadas de bomberos una vez en la administración corporativa o local, en su papel como autoridad con juridiccíon, ha determinado que se desee una brigada de bombero en situaciones específicas.

En 29 CFR 1910 su parte L, de la OSHA, dos tipos de brigadas de incendios están definidas como un intento para establecer niveles de función de las brigadas de bomberos y para identificar las necesidades de instrucción y seguridad de cada uno de esos niveles. En todo caso, desde ese, momento, los profesionales de la protección contra incendios industriales han hecho esfuerzo para clasificar toda existencia interna de brigada de bomberos , ya sea en

la categoría de desarrollo incipiente o en la categoría estructuras interior.

En el intento de desarrollar un "estado del arte" modelo de brigadas de incendios industrial, el Comité Técnico en Procedimientos y Prácticas en Prevención de Siniestros, ha seguido el liderazgo de la OSHA, estableciendo requerimientos basados en las definiciones de brigadas de bomberos en incipientes y estructural interior.

La adopción de la NFPA 1500: "Modelo de Programa de Seguridad y Salud en Departamento de Bomberos Ocupacional" por la NFPA, en 1987, indujo a una perspectiva totalmente nueva aquella de la inclusión de las brigadas de incendio industrial en la misma categoría que en departamentos municipales de bomberos.

Mientras el trabajo hecho por el "Comité Técnico de Seguridad y Salud Ocupacional en el Depto. de Bomberos." es admirable e intentó salvaguardar a todos los bomberos, El Comité de Procedimientos y Prácticas en Prevención de Siniestros cree que se necesita una brigada de incendio industrial separada.Si bien cada una y toda brigada de bombero es única, tal como cada uno y todo departamento municipal de bomberos es único, las brigadas de incendio industrial, incluyendo aquellos que tal vez sean referidas como departamentos de incendio industrial, tienen muy diferentes necesidades en varios aspectos de aquellos que tienen los departamentos municipales de bomberos.

La diferencia principal entre brigadas industriales de

bomberos y departamentos municipales de bomberos es que las brigadas industriales deben tratar con indicaciones y peligros que están limitados a aquellos que existen dentro de una situación dada que, generalmente, es de propiedad u operación privada.

Si bien estos peligros de lugar específicos pueden y representan el mismo grado de peligro para los miembros de brigadas de incendios industrial que para los bomberos municipales, los primeros usualmente no están comprometidos, no esperan tratar con peligros y emergencias más allá de las fronteras de las situaciones que sirve la brigada.

Adicionalmente a esta diferencia principal, debe recordarse que en una situación industrial, un programa de Seguridad y Salud Ocupacional ya ha sido determinado para todo el personal, incluyendo a los bomberos de la brigada de bomberos. Además, las brigadas de bomberos constituidas de acuerdo con este modelo tendrán, necesariamente, un conocimiento mucho más acabado de las construcciones y situaciones entre las cuales ellos responden que lo que hacen los bomberos municipales, quienes deben responder a una necesidad significativa más grande de construcciones y situaciones, muchas de las cuales implican no identificados y desarrollados peligros.

Un departamento de bomberos municipal, como fueron del gobierno local, debe proveer servicios a una amplia base municipal, con una multitud de factores desconocidos en

cada respuesta dada. Tales variables, como tamaño y acceso de una propiedad, tamaño de un edificio, instrucción, contenidos; peligros en proceso de manufacturas; sistemas fijos de extinción de incendios y utilidad de agentes especiales; almacenaje y uso de solventes, aceites, productos químicos u otros materiales peligrosos, son todos posibles factores desconocidos que pueden impedir la efectividad de cualquier departamento municipal de bomberos, junto con poner en un riesgo más grande la seguridad de los mismos bomberos.

Es en esta ventaja distintiva que se obtiene un mayor nivel de seguridad para la brigada de bomberos y por la que se admite la diferencia fundamental entre un departamento municipal de bomberos y una brigada de bomberos industrial.

Por lo tanto creemos de gran ayuda la aplicación de la Norma NFPA 600 en las Brigadas de bomberos Privados y Municipalizados, pero a la vez se nos crea una gran interrogante:

¿Es posible aplicar esta norma en nuestro país?
¿Cuantas empresas cuentan con Brigadas de Bomberos Industriales?

Para conocer la respuesta a estas interrogantes, hemos elaborado una encuesta dirigida a los expertos en Prevención de Riesgo de empresas públicas y privadas, lo que esperamos nos ayude a conocer la realidad de la norma NFPA 600 y su aplicación en Chile.

E N C U E S T A

1. ¿Conoce usted la Norma NFPA-600?

2. ¿Que parte de la Norma considera usted la MAS y MENOS relevante?

3. En su Brigada, ¿aplica total o parcialmente esta Norma?

4. ¿Cuál es la política de la Empresa con respecto al financiamiento de la Brigada de Emergencia?

5. ¿Considera usted que la Norma puede oficializarse en nuestro país?.

SANTIAGO, Agosto de 1995

Señor

_____

Presente

De nuestra consideración :

Nos dirijimos a usted; con el fin de informarle que somos alumnos memoristas de la carrera Técnico Universitario en Prevensión de Riesgos que imparte la Universidad Tecnologica Metropolitana.

El motivo de la presente, tiene por finalidad solicitarle su valiosa cooperación respondiendo la encuesta que se adjunta.
Dicha encuesta, trata sobre el conocimiento y la posible aplicación de la norma N.F.P.A. 600 (Norteamericana) relacionada con el entrenamiento de Brigadas de Emergencia.

Esta información, es necesaria para poder alacanzar el objetivo final de nuestra memoria.

Desde ya agradeceremos su participación y cooperación sobre el particular, se despiden atentamente,

Claudio Acuña Saldías

Eduardo Cueto López

IX COMPETENCIA BRIGADAS DE INCENDIO'94

N°	Empresa participante
1	Plaza Boulevard S.A.
2	Reckitt & Colman Chile S.A.
3	Editorial Antártica
4	Coats Cadena S.A.
5	Productos Austral S.A.
6	Productos Alimenticios Savory S.A.I.C.
7	The Sidney Ross Co. & Cía. Ltda.
8	Cristalerías de Chile S.A.
9	Merck Química Chilena Soc.Ltda.
10	Empresas Warner Lambert S.A.
11	Indura S.A. Industria y Comercio
12	Industrias Generales y Complementarias del Gas S.
13	Consorcio Periodístico de Chile S.A.
14	Marinetti S.A.
15	Coprona
16	Vulco S.A.
17	Envases Impresos Ltda.
18	Laboratorio Durandin S.A.C.I.
19	Watt's Alimentos S.A.

RESULTADOS :

Los resultados obtenidos fueron evaluados en forma porcentual de 0 % a 100 %.

Las respuestas fueron agrupadas de acuerdo a su similitud y teniendo como base el contenido y capítulación de la norma.

El número de empresas encuestadas sumó 19.(se adjunta listado.de empresas)

El número total de trabajadores en dichas empresas asecendio a 10.149.

Total de expertos participantes 19.

1) Según las respuestas entregadas sólo 13 expertos conocen la norma ello implica un 68.42 % del total encuestado.

2) Lo más relevante:

Educación,Capacitación,ejercitación genral 46.15 %

Organización de las brigadas de emergencias 23.07 %

Equipamiento de brigadas de emrgencia 15.38 %

Inspección y mantención de equipos contra el fuego 7.7 %

Administración general 7.7 %

Lo menos relevante :

Los encuestados no formularon respuestas a la consulta.

3) En esta pregunta se pudo constatar que el 100 % de las empresas aplíca parcialmente la norma ello se debe básicamente a la falta de:

a) Frecuencia de capacitación y ejercitación 38.46 %
b) Organización en las brigadas 30.76 %
c) Costos de inversión 23.70 %
d) Administración 7.71 %

4) Un 76.92 % afirma que sus empresas poseen una política definida en relación a las brigadas de emrgencia, recibiendo financiamiento como apoyo de la administración para llevar a cabo las actividades que realizan .
El 23.08 % restante no realizó comentarios sobre esta materia.

5) En esta pregunta un 84.61 % de los encuestados opinó que esta norma puede oficializarse en nuestro país en futuro cercano, debido a que las condiciones socioecómicas en la actualidad apuntan hacia otras prioridades.
El 15.39 % considera factible aplicar la norma edcuandola a la realidad nacional ya que no todas las empresas estan en condiciones de aplicarla en su totalidad.

CAPITULO VII

CURSOS

CLASIFICACION DE LOS EXTINTORES

Los extintores portátiles usados en incendios clases A y B no se clasifican únicamente por el tipo de fuego que puedan extinguir, sino también por su capacidad extintora relativa. Se asignan clasificaciones numéricas a los extintores clase A y clase B .

Aunque la clase C no tiene modelos con clasificación numérica específica, este extintor debe tener una clasificación numérica para su capacidad clase A y clase B .

El sistema de clasificación utiliza un número que precede a letra de clasificación del extintor. Entre más alto sea el número mayor la capacidad del extintor.

TIPOS DE EXTINTORES

Hay actualmente en uso siete tipos diferentes de extintores éstos se clasifican por la clase de fuego que pueden extinguir.

Extintores Clase A :

Los extintores para fuego clase A incluyen extintores de agua presurizada, con bomba de agua, de espuma, extintores de químico seco multipropósito y halón 1211

Extintores a base de agua (únicamente tipo A)

Utilizan agua como su principal agente extintor. Posibles aditivos como cloruro de calcio (anticongelante) Y agentes humectantes (subtancias que permiten que el agua penetre en el combustible más rápido que lo normal.
Los extintores presurizados a base de agua usualmente contienen gas de dióxido de carbono que expulsa el agente extintor. Los extintores de bomba tienen una bomba manual para expulsar el agua, estos extintores generalmente opera desde el piso ; sin embargo, un modelo para llevar en la espalda permite una movilidad rápida en operaciones a la interperie.

PRECAUCION : EL agua es conductora de electricidad y nunca debe usarse para extinguir fuegos en presencia de círcuitos eléctricos o máquinas energizadas. Como el agua esparce el fuego de líquidos inflamables, no debe utilizarse en tales situaciones.
Los extintores de espuma (tipo A, B

únicamente) utilizan una solución a base de ácido perfluorocarboxílico como agente extintor que se combina en el aire y es esparcido sobre la superficie del material ardiendo para penetrar y enfriar el combustible. Los extintores se asemejan a los de agua y utilizan gas nitrógeno como agente expulsor.

PRECAUCION : Los extintores de espuma son conductores de elécticidad y no deben usarse en presencia de circuitos eléctricos o máquinas energizadas. También son suceptibles de congelación, por lo tanto, no deben instalarse en áreas cuya temperatura sea inferior a los 40ºF.

Los extintores de químico seco multipropósito (Tipo A, B, C) :

Utilizan un agente extintor a base de fosfato de amonio que es expulsado del extintor por gases de nitrogeno o dióxido de carbono ; estos se fabrican en dos tipos ; extintores de cartucho y extintores presurizados.
El extintor de cartucho tiene una cámara grande donde se almacena el agente extintos y una pequeña donde se aloja el propulsor, la cual se perfora cuando se opera el extintor, permitiendo la entrada del propulsor en la cámara del agente extintor.

El extintor presurizado contiene sólo una cámara en la que se alojan los dos agentes : propulsor y extintor.

PRECAUCION : El uso de químico seco multipropósito en áreas confinadas puede producir una nube que reduce la visibilidad. Esta situación puede crear pánico.

Los extintores de halón (tipo A, B, C)

Son extintores presurizados en los que el agente extintor, gas Halón 1211, se almacena en forma líquida y se vaporiza al ser liberado. La autopropulsión de este gas se refuerza con una carga de nitrógeno.
Como los extintores multipropósito de químico seco, el gas Halón 1211 inhibe la reacción química del fuego, pero no tiene efecto enfriador. Por lo tanto, el material prendido en incendios profundos debe espaciarse con el fin de extinguir el incendio completamente.

PRECAUCION : El Halón 1211 es tóxico al inhalarlo . La tolerancia humana máxima es de 4 ó 5 % durante un minuto. La descomposición de Halón 1211 a 482ºC produce subproductos adicionales peligrosos.

Extintores para fuegos CLASE B :

Los extintores para fuegos clase B incluyen extintores de dióxido de carbono, de químico seco, químico seco multipropósito, de espuma y de halón.

Los extintores de dióxido de carbono (CO_2) (tipo B,C) utilizan gas dióxido de carbono como principal agente extintor éste se almacena en el extintor en forma de líquido. A medida que el agente es liberado,el gas se dirige hacia el fuego por medio de una boquilla de descarga. El gas de dióxido de carbono extingue el fuego diluyendo y reemplazando el oxígeno que alimenta al incendio. Corrientes fuertes de aire o una alta rata de ventilación pueden rápidamente desalojar el manto de dióxido de carbono, reduciendo así su efectividad.

PRECAUCION: Como el dióxido de carbono desplaza el oxígeno, su uso en un area confinada puede producir muertes por sofocación A medida que el agente es liberado, la boquilla de descarge se enfria de tal forma, que puede causar la congelación de las manos del operador si están en contacto directo con ésta.

Los extintores de químico seco multipropósito (tipo A, B, C) y los fuegos clase A el

extintor multipropósito tiene un efecto sofocador, sin embargo, en los fuegos clase B los agentes extintores de químico seco multipropósito interfieren directamente con la reacción química en cadena. Los mecanismos de descarga son iguales para todos los extintores portátiles de químico seco.

Los extintores clase de espuma y de halón 1211 descritos en detalles en : extintores clase A, se clasifican para fuegos clase B. Los extintores de espuma combaten fuegos clase B, extendiendo un manto o película de espuma sobre la superficie del combustible inflamado, lo cual aisla el oxígeno del combustible. El halon 1211 interrumpe la reacción química en cadena del fuego.

Extintores clase C :

Los fuegos clase C se extiguen con dióxido de carbono, químico seco ordinario y multipropósito, y halon 1211. Una de las ventajas de usar haon en los fuegos de equipos electrónicos delicados es que no los congela ni los recubre como sucede con el dióxido de carbono o el químico seco, respectivamente.

PRECAUCION : Los extintores de dióxido de carbono con boquilla metálica no se consideran

clase C.

La selección del extintor se hace teniendo en cuenta si la subtancia incendiada es material clase A o B. Por ejemplo, el aceite se considera una generalmente como una sustancia clase B. Sin embargo, si el aceite de un transformador eléctrico se esta quemando, se deben usar extintores de clase C apropiados para fuegos clase B, tales como dióxido de carbono, químico seco o halon 1211. El aislamiento eléctrico generalmente se clasifica como material clase A. Sin embargo, si lo que se quema es solo material aislante de una caja eléctrica energizada, deben usarse únicamente extintores apropiados para fuegos clase A, tales como químico seco multipropósito o halon 1211.

Extintores clase D :

Los fuegos de metales combustibles generalmente se extinguen con compuestos secos en forma de polvo. El polvo seco cubre el metál ardiendo y extingue el fuego aislando el combustible del oxígeno. La selección del polvo seco especifico se determina por el tipo de metal incendiado. Deben seguirse las las recomendaciones del fabricante para la selección del agente extintor.

Los extitores de compuesto seco utilizan cloruro de sodio como el principal agente extintor. Este extintor similar al tipo de químico seco con cartucho de CO2 tiene una pequeña capsula de gas comprimido que al perforarse mezcla el gas con el cloruro de sodio en la cámara principal. Cuando se oprime la boquilla al final de la manguera, el compuesto de polvo seco es expulsado del extintor.

PRECAUCION : El uso de extintores clasificados para fuegos clase A, B, y C no son efectivos en fuegos clase D y pueden crear situaciones en extremo peligrosas.

PRINCIPIOS DE LA SELECCION DE EXTINTORES

Hay diez factores que deben tener en cunta en la selección del mejor extintor portátil de acuerdo con la emergencia.

1.- Naturaleza de los combustibles que puedan quemarse.

2.- Severidad potencial (tamaño, intensidad y velocidad de propagación) de cualquier incendio.

3.- Efectividad del extintor en ese tipo de riesgo.

4.- Facilidad de manejo del extintor.

5.- Personal disponible para utilizar extintores, su capacidad física y reacciones emocionales según el entrenamiento recibido.

6.- Condiciones de temperatura ambiental y otras condiciones atmosféricas especiales (viento, tiraje, presencia de vapores)

7.- Conveniencia del extintor para el medio ambiente.

8.- Prevención de reacciones químicas adversas entre el agente extintor y los materiales ardiendo.

9.- Consideraciones de seguridad operacional y para la salud (exposición de los operarios durante los esfuerzos por controlar el fuego)

10.- Requisitos de mantenimiento y conservación del extintor.

RESUMEN :

Los extintores portátiles son la primera linea de defensa de la brigada contra incendio para combatir el fuego. Conocer como funcionan los extintores y cuales son sus peligros potenciales , es crucial para lograr operaciones seguras de extinción. Los fuegos se dividen en cuatro clases : A, B, C, D de acuerdo con el material que se quema. Estas clases forman la base de compatibilidad de un tipo de extintor con un tipo de fuego. Los extintores clase A y B tienen también una clasificación numérica que indica su potencial extintor.

CURSO DE PRIMEROS AUXILIOS

DEFINICION

Es la atención inmediata y temporal, que se brinda a un individuo en su etapa crítica de enfermedad y durante su traslado a un centro asistencial.

La persona que otorga Primeros Auxilios, debe cumplir los siguientes requisitos:

1.- **Tener conocimientos claros y exactos de la atención de Primeros Auxilios a brindar.**

2.- **Tener dominio de sí mismo y saber tomar una decisión.**

3.- **Debe ser capaz de dar órdenes.**

4.- **Debe tener el criterio suficiente como para decidir que es más conveniente hacer en un momento dado.**

5.- **Debe responsabilizarse de la atención prestada, acompañando al paciente, hasta llegar a un centro asistencial.**

OBJETIVOS DE LA ATENCION DE PRIMEROS AUXILIOS

1.- Salvar la vida del accidentado.

2.- Disminuir el dolor y el sufrimiento.

3.- Evitar complicaciones posteriores y dejarlo en condiciones de recibir una atención definitiva.

SITUACIONES QUE REQUIEREN DE UNA ATENCION DE PRIMEROS AUXILIOS

Las situaciones pueden ser derivadas a :

a) Traumatismos

- Fracturas
- Esguinces
- Inmersión
- Asfixias
- Cuerpos extraños
- Hemorragias
- Aspiración de gases
- Quemaduras

b) Estados Patológicos:

- Paro Cardíaco (infarto)
- Cólicos Biliares.
- Dolores abdominales agudos
- Hipertensión
- Coma Diabético
- Paro cardíaco (Infarto)
- Cólico renal

- Hipertemia
- Epilepsias

PRINCIPOS A CONSIDERAR PARA DAR ATENCION DE PRIMEROS AUXILIOS

1.- Todo accidentado, debe mantenerse en posición horizontal, hasta no reconocer la gravedad de sus lesiones. Existen algunas excepciones ejemplo: paciente con problemas respiratorios o cardíacos posición semi sentado, paciente con vómitos, cabeza lateral o posición decúbito lateral, paciente con lipotemia o desmayo colocar cabeza más baja que extremidades inferiores.

2.- Establecer o mantener una vía aérea permeable, como :
- Cuello en hiperextensión
- Soltar ropas apretadas
- Extracción de cuerpos extraños
- Sacar prótesis

3.- Toda hemorragia debe cohibirse a fin de prevenir el síndrome de shock, para lo cuál se determinar en primer lugar :
- Sitio de la hemorragia, tipo de hemorragia, método a usar.

4.- Siempre se debe mantener la temperatura corporal del

accidentado, con el fin de prevenir el shock como :

- Abrigándolo con mantas.
- Aislándolo del suelo por ejemplo: con papeles de diario.

5.- No mover al accidentado del sitio del suceso a menos que ofrezca peligro para su vida.

6.- Si es necesario, movilizarlo, proporcionar un transporte adecuado, de acuerdo a la gravedad de sus lesiones.

7.- Considerar cada lesión en su grado máximo.

8.- En caso de accidentes colectivos se debe dar prioridad, en la atención a pacientes con paro cardíaco o respiratorio, asfixias y hemorragias profundas.

9.- Proporcionar la atencíon de Primeros Auxilios, de acuerdo a la o las lesiones presentadas por el paciente, en forma rápida y segura.

10.- A todo paciente inconsciente o semi-inconsciente; no dar nada por la boca para evitar asfixias, de igual forma a todo paciente que se sospeche de una lesión abdominal; no administrar nada por boca, ya que puede necesitar una intervención de urgencia, con el fin de prevenir vómitos.

11.- Continuar con la atención, durante el traslado.

12.- Considerar una lesión en su grado máximo.

13.- Hacer una valoración rápida del accidentado, a fin de establecer un diagnóstico de Primeros Auxiliares.

QUE OBSERVAR :

a) Signos vitales :

- Pulso : Rápido, lento, ausencia del pulso, irregular, débil o poco perceptible.

- Respiración: Frecuencia, dificultad respiratoria, períodos de ausencia de respiración, ritmo.

- Pupilas : Movilidad lateral de laspupilas que pueden significar convulsiones, tamaño de las pupilas (normales, chicas en este caso, pensar en intoxicaciones por barbitúricos, grandes en este caso, pensar en paro cardio-respiratorio, término de vida, lesión intracraneana).

- Motilidad :

  - Normal.
  - Parálisis (ubicación total o parcial), pensar en accidentes vascular cerebral).

- Convulsiones : Tipo - localizadas o generalizadas.

- Duración
- Frecuencia

Las convulsiones, se pueden presentar en T.E.C., Epilepsias, hipertermias.

b) Heridas :
   - Limpias o contaminadas.
   - Ubicación.
   - Número.
   - Tipo (clasificación)

c) Hemorragias :
   - Cuantía de la hemorragia.
   - Tipo (venosa, arterial o capilar).
   - Causa (Traumatismo o patología).

d) Vómito :
   - Cuánto alimentario (pancreatitis)
   - Características Bilioso (cólico biliar)
   - Hemorrágico (várices)
   - Hemorragia interna

e) Estado de :
   - Lúcido
   - Semi-inconciente

- excitado.
- Inconciente

f) Piel:

- Palidez (hemorragia, anemia, shock)
- Rubicundez (alza de temperatura)
- Cianosis (falta de oxigenación de tejidos)
- Ictericia (paciente con problema hepático)

g) Temperatura :
- Normal
- Caliente
- Fría

h) Humedad :
- Seca (deshidratación)
- Sudorosa (fiebre, shock, susto).

i) Presencia de :
- Libideses, manchas de color bioláceo que aparecen especialmente en el dorso de las personas.

j) Mucosas :
- Rosadas
- Húmedos o secos.
- Pálidos
- Cianóticos

k) Uñas :

- Rosadas
- Cianóticos
- Pálidas

BOTIQUIN DE URGENCIA

Puede ser de diferentes materiales, lo importante es que se mantenga fuera del alcance de los niños, en un lugar limpio, fresco y seco.

Debe contener :

- Antisépticos
- Povidona iodada
- Agua oxigenada
- Furosin
- Molka
- Gasa - estéril o en su defecto planchada.
- Algodón limpio.
- Tijeras.
- Tela adhesiva.
- Pinzas.
- Riñón o envases para vertir medicamentos.
- Vendas.
- Venditas adhesivas.
- Medicamentos de uso común : derivados salicílicos
- Leche de magnesia.

ATENCION DE URGENCIA

Es aquella que se proporciona al individuo con un cuadro agudo o crítico en un servicio especializado, que cuenta con recursos humanos y materiales para la atención de los pacientes.

HEMORRAGIAS

DEFINICION :

Salida de sangre de un vaso sanguíneo por ruptura o alteracíon de su pared.

Las hemorragias se pueden clasificar según el vaso lesionado en:

a) Hemorragias arteriales : Sangre roja, brillante, sale en borbotones, es el tipo más grave.

b) Hemorragias venosas : Sangre oscura, sale en forma contínua.

c) Hemorragias capilares : La hemorragia es pequeña, no excede a algunas gotas, cubre la herida en forma pareja. Ej.:raspadura.

SEGUN CAUSA SE CLASIFICAN EN:

a) **Traumáticas : A consecuencia de un traumatismo, pueden ser :**

- **Internas : La hemorragia se produce en un oganismo o estructura interior, acumulándose en tejidos o en capilares.**

- **Externas : Se produce a través de un traumatismo y la sangre sale al exterior a través de una herida.**

b) **Médicas: Se produce a consecuencia de una enfermedad del individuo y puede ser:**

- **H.M. Mixta : Es la que se produce en algún órgano o estructura interna, pero la sangre sale al exterior, a través de los orificios naturales (ano, boca, fosas nasales).**

- **H.M. Interna: La hemorragia se produce en un órgano interno, pero la sangre queda acumulada en una cavidad del organismo.**

METODOS PARA COHIBIR HEMORRAGIAS TRAUMATICAS EXTERNAS

1.- **Apósito a presión** : Para hemorragias capilares y venosas, consiste en colocar un paño o apósito sobre la herida y presionar por 5 o 10 minutos y luego, colocar un vendaje compresivo sin retirar apósito original.

2.- **Presión digital directa sobre la herida** : Para hemorragias arteriales, consiste en introducir los dedos previamente protegidos con un pañuelo o paño limpio, dentro de la herida y presionar la arteria sangrante o la zona donde se presencia la hemorragia.

3.- **Puntos de Presión arterial** : Para hemorragias arteriales o venosas, consiste en hacer presión sobre las arterias que irrigan la zona lesionada, presionando la arteria sobre puntos de presión arterial.

- Arteria temporal (sobre pabellón oreja)
- Arteria facial (parte media maxilar inferior)
- Arteria carótida (a ambos lados de la traquea)
- Arteria subclavia (parte media surco clavicular)
- Arteria Bronquial (parte superior del brazo, irriga parte del brazo, antebrazo y mano)
- Arteria femoral (irriga muslo, pierna y pié)

METODOS PARA COHIBIR HEMORRAGIAS MEDICAS MIXTAS

a) **Hemoptisis** : Salida de sangre por la boca, proveniente del árbol respiratorio, especialmente del pulmón, sangre espumosa, roja, brillante Ej.: T.B.C. pulmonar.

Esta sangre se elimina con la Tos.

Tratamiento de primeros auxilios :

- Posición sentado
- Ambiente tranquilo, libre de todo estímulo
- Traslado Centro asistencial

b) **Hematemesis** : Salida de sangre por la boca proveniente del tubo digestivo, sangre generalmente oscura y sale acompañada con el vómito. Ej.: úlcera gástrica.

Atención de primeros auxilios :

- Dar hielo a chupar
- Reposo absoluto, posición horizontal con cabeza lateral o posición lateral.

c) **Epistaxis**: Hemorragia nasal. Puede ser producto de un golpe, fiebre, elevación de la presión arterial.

Atención de Primeros Auxilios :

- Posición sentado con la cabeza inclinada hacia adelante si el paciente está inconciente, acostado con la cabeza hacia el lado que sangra.

- Soltar la ropa apretada del cuello.
- Presionar el tabique nasal por 5 a 10 minutos.
- Colocar paño frío en la región frontal.
- Si no resulta la presión, trasladar a Centro Asistencial.

d) Hemorragias internas médicas o traumáticas

Atención de primeros auxilios :

- Posición horizontal.
- Nada en la boca.
- Tranquilizarlo.
- Mantener temperatura corporal.
- Trasladar a Centro Asistencial.

LESIONES OSTEOARTICULARES

a) Esguince o torcedura : Distensión violenta de una articulación.

Signos :

- Dolor localizado.
- Hinchazón equimosis (moretón).
- Movimiento de la articulación disminuido.

Atención de primeros auxilios :

- Reposo con extremidad en alto.

- Compresas frías (primeras horas), cuando existe hinchazón y moretón compresas calientes.

- Inmovilización (vendaje en ocho).
- Traslado.

b) Luxación o zafadura : Salida del hueso de la cavidad normal.

Signos :

- Dolor.
- Edema y equimosis.
- Pérdida de función de la articulación.
- Deformidad de la articulación.
- Sensación de desgarro.
- Atención de primeros auxilios
- Paños fríos en la lesión.
- Inmovilizar.
- Traslado.

c) Fractura o quebradura : Pérdida de continuidad de un hueso.

Existen dos tipos:

Fractura cerrada : Sólo se encuentra quebrado el hueso.

Fractura abierta : El hueso quebrado sale al exterior, a través de una herida peligrosa por infección y hemorragia.

Signos :

- Dolor generalizado, más intenso en el sitio de la fractura.
- Cambio de posición del miembro afectado.
- Movilidad anormal.
- Edema, equimosis
- Músculos próximos al sitio de fractura contraídos.
- Al movilizar los huesos, ruido característico por la fricción.
- El miembro lesionado, no puede cumplir sus funciones normales.

Atención primeros auxilios :

- Paciente cómodo protegido y seguro.
- Tranquilizar y abrigar.
- Buscar otras lesiones.
- En lo posible no movilizar.
- Si es necesario movilizar, primero se debe inmovilizar la región afectada.

- Colocar hielo en la región para disminuir el dolor.
- Si hay hemorragia, cohibirla.
- Si hay herida, cubrirla con un paño limpio.
- Traslado.

d) Fractura de mandíbula:
Se produce por:

- Irregularidad de dientes.
- Sangramiento de encía.
- Gran salivación.

e) Fractura de columna: Paciente siente además de dolor, adormecimiento en una o ambas piernas, si la lesión ha sido mayor parálisis en una o ambas piernas.

f) Fractura de cuello: Además del dolor, el paciente presenta adormecimiento y hormigueo de brazos, si es mayor la lesión, parálisis de brazos.

g) Fractura de la cadera: En estos pacientes, la pierna suele quedar dada vuelta con la punta de los dedos hacía fuera.

h) Fractura del hueso del muslo: Inmovilizar con una tablilla que vaya desde la cintura hasta el tobillo y otro desde la ingle hasta el tobillo, luego fijar con corbatas. El vástago interno, se puede reemplazar por la pierna sana.

i) Fractura de rodilla: Inmovilizar con el vástago, por debajo de la pierna, que van desde la nalga hasta el talón, se fija por sobre y bajo la rodilla con corbatas.

j) Fractura de huesos que van desde la rodilla al tobillo: Inmovilizar con un vástago externo desde la cadera hasta el tobillo, y otro interno, desde más arriba de la rodilla hasta el tobillo.

k) Fractura del tobillo : Inmovilizar con dos vástagos, uno interno y el otro externo, que vayan desde la rodilla hasta sobrepasar el tobillo.

DEFINICION DE QUEMADURAS

Lesión de la piel, causada por el calor en sus diferentes formas.

<u>Etiología de las quemaduras</u> :

- Calor : (fuego, sólidos, líquidos o gases calientes; sustancias inflamables, rayos solares).

- Energía: (Electricidad).

- Sustancias químicas: (ácidos, alcalís, sustancias corrosivas).

Pronóstico de las quemaduras

Depende de:

a) Agente Productor: Ejs. El contacto de parafina, ocasiona generalmente una quemadura superficial, el agua caliente, puede producir todo tipo de lesiones, y la electricidad, provoca quemaduras profundas, al igual que los originados por fuego.

b) Edad del paciente: A menor edad, mayor gravedad, ya que el desequilibrio entre líquidos y electrólitos es mayor.

Debemos recordar que el 70 a 80% del peso corporal del niño corresponde a agua, y que su superficie corporal total es menor.

c) Estado general y nutritivo del paciente : Un niño desnutrido está más expuesto a complicaciones.

d) Enfermedades contaminantes: Una persona que tiene una enfermedad agregada, va a tener disminuidas sus defensas, ante cualquier imprevisto.

e) Tiempo transcurrido entre el accidente y la primera consulta : Una quemadura no tratada en un centro asistencial en forma oportuna, donde se dispone de una completa infraestructura, está expuesta a infecciones. Lo cuál retrasa la cicatrización posterior, dejando en

el individuo secuelas estéticas y funcionales irreparables, e incluso cuando se trata de una quemadura de gran envergadura, el individuo puede morir, producto de la no reposición de líquidos y electrólitos en forma oportuna.

f) Atención de primeros auxilios brindada : La primera atención que recibe el individuo es fundamental en el pronóstico posterior.

g) Extensión de la lesión: A mayor superficie comprometida, mayor gravedad.

h) Profundidad: De acuerdo a la profundidad las quemaduras se clasifican en :

1. Quemaduras de primer grado: Compromete sólo la capa superficial de la piel (epidermis). El enrojecimiento de la piel y aumento del calor local son las características de este tipo de quemaduras por rayos solares.

2. Quemaduras de segundo grado : Se clasifican en :

   2.1. Superficial: caracterizada por formación de flictemas de fondo rojo y húmedos e intenso dolor. Afecta epidermis y dermis, donde se encuentran las terminaciones nerviosas causantes del intenso calor.

2.2. Profunda: Afecta epidermis y dermis. Se caracterisa, por formación de escara blanca o negra endurecida e insensible.

3. Quemaduras de tercer grado: Compromete tejidos más profundos como tejido graso, aponeurosis, músculos y muchas veces el hueso).

Localización: Una quemadura de igual extensión y profundidad puede tener diversa gravedad, según su localización. Cara, cuello, región ano-genital, manos y pliegues de flexión son considerados zonas especiales del cuerpo por ser productoras de secuelas psicológicas, funcionales y estéticas.

TRATAMIENTOS DE PRIMEROS AUXILIOS

Hay tres aspectos importantes en la atención de un quemado:

1.- Evitar la infección : Este objetivo se logra no colocando sustancias extrañas sobre la superficie quemada. como por ejemplo; polvos, pomadas, aceites, etc. Lo único que se acepta es verter agua fría sobre la superficie quemada.

Aplicando sobre la zona dañada, un paño limpio planchado sujeto por medio de una venda y concurriendo a un centro asistencial a la brevedad posible.

2.- Calmar el dolor: El dolor es una de las causas de shock, por lo que se debe prevenir administrando analgésicos vía oral, como por ejemplo: aspirina, dipirona, cibalgina, etc. El agua fría ayuda también a disminuir el dolor. Otra medida a realizar es tranquilizar al paciente.

3.- Prevenir el shock: Aliviando el dolor, abrigando al paciente, pero no en axceso, ya que se produce vaso-dilatación y por lo tanto, mayor pérdida de líquidos. Administrar líquidos al paciente. Colocar al paciente en posición horizontal con los piés más altos que la cabeza. (Una cucharadita de sal más una cucharadita de bicarbonato en un litro de agua).

<u>Quemaduras por sol</u> : Conviene tener presente que pueden ocurrir en días nublados.

- Síntomas : Cefalea, fiebre hasta 40 grados, vómitos, sed, coloración acentuada en la región expuesta, a veces se observa cianosis.

<u>Atención de primeros auxilios</u> :

- Retirar al paciente de la acción del sol.
- Dejarlo en reposo con la cabeza más alta que el cuerpo.
- Colocar envoltura fría, bolsa de hielo o paños de agua fría en la cabeza.
- Dar líquidos a tomar.

- Si no disminuyera la temperatura, traslado a centro asistencial.

Quemaduras por electricidad : En las quemaduras por electricidad, la lesión resultante se evidencia en toda su magnitud, varios días después del accidente. Se caracteriza por escaras blanquecinas.

Atención de primeros auxilios :

- Cubrir la quemadura con un paño limpio planchado.
- Vendaje de contensión.
- Traslado a centro asistencial.
- Salvamento en golpe eléctrico :

1.- Si hay interruptor cerca, desconectar la corriente, pero no perder tiempo buscándolo.

2.- Sacar a la persona del contacto con el alambre, protegiéndose previamente Ej. parándose sobre sacos o ropa, madera seca, gomas o papel grueso. Las manos deben protegerse con guantes de goma.

3.- Cortar el alambre con un hacha, protegiendo el mango con gomas o ropas.

4.- Hacer una lozada sobre la cabeza o piés de la víctima con un cinturón, ropas secas, cuerda seca, tirando o arrastrando a la víctima fuera del contacto con el alambre.

5.- Producir un cortocircuito.

Quemaduras por ingestión de agua caliente o absorción de vapor de agua :

Síntomas : Dificultad para respirar, fuerte ruido o quejido con cada movimiento respiratorio, movimientos respiratorios profundos.

Atención de primeros auxilios :

- Traslado inmediato a centro asistencial.

Quemaduras por sustancias químicas :

Atención de primeros auxilios :

- Lavar profundamente la zona afectada con grandes cantidades de agua corriente.

  Si se trata de quemaduras por ácidos lavar además, con una solución de una cucharadita de bicarbonato de sodio en un litro de agua.

- Si se trata de una quemadura por alcalís, lavar además, con una solución de vinagre o jugo de limón (1 cucharadita para 1 litro de agua).

- Cubrir la quemadura con un paño limpio y colocar vendaje de contensión.

- Traslado a centro asistencial.

Paro respiratorio : Cese de la ventilación pulmonar, cuya etiología, puede ser intoxicación por drogas (barbituricos), sobredosis anescésica, imersión en agua, aspiración de gases (monóxido de carbono), asfixia por cuerpos extraños.

Paro cardíaco : Interrupción repentina e inesperada del latido del corazón y de la circulación eficaz. Factor determinante :

- Falta de oxigenación de tejidos.

Paro cardiaco respiratorio : Detención repentina de la actividad del corazón a niveles incompatibles con la vida, agregándose posteriormente cese de la ventilación pulmonar en un individuo, cuya muerte no se espereba.

Signos del paro cardio-respiratorio :

- Pérdida brusca del conocimiento.
- Ausencia del pulso en las grandes arterias.
- Ausencia de movimientos respiratorios.
- Cianosis acentuada.

- Piel fría y sudorosa.
- Relajación de esfínteres.
- Dilatación pupilar.
- Puede haber convulsiones.

RESPIRACION ARTIFICIAL

Es el procedimiento, mediante el cuál se hace que el aire penetre a los pulmones.

a) <u>Método de respiración artificial</u> :

- Boca a Boca:
- Retirar con los dedos cualquier cuerpo extraño que se encuentre en las vías respiratorias.
- Colocar al accidentado en posición horizontal.
- Inclinar al máximo la cabeza del paciente hacia atrás, colocando una mano sobre la frente y la otra bajo la nuca.
- Obtenida la posición anterior, con la mano que se ha apoyado sobre la frente, cerrar la nariz del paciente con los dedos.

  Si no puede mentenerse la posición inicial, volver la mano a la frente.

- Aplicar la boca sobre la boca del paciente, procurando que ambas se junten perfectamente. Evitar que el aire escape por la nariz del pacientne, cerrando la nariz con los dedos o apoyando la mejilla contra ella.

- Insuflar aire a los pulmones con la boca, hasta que el tórax se expanda.

- Retirar la boca de la boca del paciente para dejar salir el aire. En este momento, el operador debe hacer dos inspiraciones profundas, reteniendo el aire en la segunda, para insuflarlo enseguida el paciente.

- Las 10 primeras respiraciones, deben hacerse lo más rápidamente posible.

- El promedio de respiraciones en una persona adulta, debe ser de 12 a 15 por minuto; en un niño 20 respiraciones por minuto en forma suave.

- Si el paciente vomita, colocar la cabeza de lado y elevársela al hombro opuesto para permitir la salida libre del vómito.

- Limpiar el interior de la boca del paciente con los dedos.

- Enjuagar los labios y reanudar la respiración boca a boca.

MASAJE CARDIACO EXTERNO:

REQUISITOS:

- Paciente en superficie dura.
- Tórax descubierto.
- Sincronizado.

- Técnica:
  - Colocar las palmas de las manos (derecha sobre izquierda) en la parte inferior del centro del tórax, con los dedos hacía arriba y los codos extendidos.

  - Hacer presión sobre el tórax, cargando todo el peso del cuerpo (el tórax debe hundirse 4 a 5 cm).

  - Se repiten estos movimientos a razón de 60 a 90 veces por minuto en los adultos y de 80 a 100 en los niños.

  - En recién nacidos, la presión debe hacerse sólo con 2 dedos.

REANIMACION CARDIO-RESPIRATORIO:

- Paciente en posición horizontal.
- Soltar ropas apretadas.
- Despejar vías aéreas.
- Proceder a realizar ventilación asistida y masaje cardíaco, según técnicas descritas.

Este procedimiento, puede realizarse con uno o dos operadores. Si la reanimación es realizada con dos personas, debe hacerse una respiración artificial y 5 masajes cardíacos, si el procedimiento se realiza con un operador, debe hacerse dos respiraciones artificiales por 10 a 15 masajes cardíacos.

SOBRE EVACUACION

El 10 de Febrero de 1980, murieron 8 operarios de una fábrica de colchones de espuna de poliuretano (moltopren) al quedar seis de ellos atrapados sin poder salir y dos a causa de las graves quemaduras que sufrieron al cruzar el área incendiada, intentando salvarse.

En el momento del siniestro habían 10 personas en la empresa y sólo dos de ellas se salvaron ilesas, porqué se encontraban cerca de la UNICA SALIDA hacia la calle que existía.

Estos casos nos impactan a todos y es por ello que debemos considerar en nuestros planes de emergencia el tema de la evacuación.

1.- <u>Objetivos básicos de un plan de evacuación</u> :

a) Saneamiento de los riesgos potenciales que presente la empresa, tanto de incendio como estructurales o de rutas de escape bloqueadas.

b) Eliminar la posibilidad que las personas sean dominadas por el pánico ante cualquier emergencia.

c) Pre-planificar y practicar evacuaciones masivas por rutas y hacia lugares que ofrezcan las máximas seguridades para proteger la integridad física de quienes laboran en la empresa.

2.- Pasos previos a considerar en un plan de evacuación :

a) En base a las caracteristicas de cada empresa, se debe determinar las zonas de seguridad y señalar las rutas de evacuación de cada oficina o lugar de trabajo con sus alternativas por si quedara bloqueada la ruta normal. Será útil disponer del plano de planta del establecimiento.

b) Efectuar reuniones de información y trabajo, tanto con el personal administrativo como los jefes y operarios. Será fundamental que todos participen y colaboren plenamente.

c) Se debe tener presente que en una emergencia real tendrán que ser los monitores los que controlen y guíen a sus compañeros hacía las zonas de seguridad.

d) Es fundamental que los monitores desarrollen un ascendiente sobre las personas que les permita mantener una excelente disciplina sin necesidad de gritar.

e) Durante las prácticas de evacuación es ventajoso contar con parlantes ubicados estratégicamente a fin de que el Jefe de práctica, desde una posición adecuada y en el momento oportuno, pueda controlar con un micrófono y con voz firme y serena cualquier intento de carreras o bullicio. La evacuación debe cumplirse en completo silencio, a paso vivo pero sin correr.

f) La Brigada Operativa en Emergencias tomará todas las primeras medidas de emergencia mientras llegan los Bomberos. Igualmente el personal de Primeros Auxilios brindará la atención necesaria a cualquier accidentado mientras concurre personal especializado.

3.- <u>Normas de carácter general</u> :

a) Durante el año se realizarán a lo menos ocho prácticas de evacuación.

b) Las prácticas se realizarán a diferentes horas del día y de la noche, durante los cambios de turno, horas de carga y descarga, cuando la empresa está en asamblea, etc.

Si la alarma de evacuación tocada cuando las personas están subiendo o bajando escaleras, o en el momento en que se dirigen a colación, deberán ser instruidas para formar filas y desplazarse de inmediato en forma ordenada hacia la salida de escape más próxima.

c) Cartillas de instrucción deberán colocarse en lugares visibles con la descripción detallada de estas prácticas.

d) Cada práctica será para todas las personas que laboren en la industria como un acto obligatorio y necesario, de modo que cuando suene la alarma corespondiente, formarán sus filas rápida y silenciosamente, y que cuando sea necesario puedan detenerse, virar o dirigirse en la dirección más conveniente.

Debe asignarse gran importancia a que la ejecución de cada práctica se realice con orden y en silencio. Nadie debe correr. Si hubiere proveedores, clientes, niños o personas impedidas que sean incapaces de conservar su lugar en una fila que se desplaza a razonable velocidad, deberan tomarse las medidas para que estas personas sean guiados por monitores, moviéndose independientemente de las filas regulares.

e) Si por cualquiera razón una fila encontrará bloqueado su camino, las personas deberán iniciar una contramarcha hacia otra salida a fin de evitar que debido a la inactividad puede iniciarse el pánico.

f) La filas se moverán por el lado derecho de la ruta que hayan elegido, para permitir que las personas que vienen a controlar la emergencia lo hagan sin impedimentos.

g) Entre el personal administrativo, jefes y operatorios deberán designarse líderes o monitores para colaborar en el desarrollo de todas las prácticas. Ellos serán instruidos por la Brigada Operativa en Emergencias para mantener abiertas las puertas a las filas en marcha, o para cerrar las mismas cuando sea necesario para evitar la propagación del fuego, humo o gases calientes, también si es posible cortarán la energía eléctrica o gas. A cada monitor debe designársele, por lo menos, dos reemplazantes a fin de asegurar su participación en casos de ausencia de los monitores oficiales.

h) La búsqueda en los baños, armarios u otros lugares, serán deber de los monitores reemplazantes cuando proceda. Si los monitores tienen que hacer la búsqueda, ésta deberán efectuarla después de haber unido sus unidades a

las filas de evacuación que les precede.

i) Como todas las prácticas simulan condiciones reales de una emergencia o cataclismo, no se permitirá, después que haya sonado la alarma, que las personas regresen a buscar efectos personales u otros elementos.

j) Cada unidad o grupo de personas se desplazará hacia un punto determinado de la zona de seguridad y permanecerán allí mientras se verifique que todo el grupo ha completado la evacuación. Tales puntos estarán lo sufientemente alejados del edificio como para evitar cualquier peligro, o cualquier confusión entre los distintos grupos de personas. En lo posible, las filas de evacuación no deberán cruzar las calles, especialmente cuando el tráfico es intenso.

4.- <u>Señales de alarma y de retorno</u> :

a) Las empresas deberán tener una señal de alarma con un sonido diferente al usado para regular otras actividades.

b) Siempre que cualquier persona de la empresa compruebe que se ha producido un incendio, hará sonar la alarma y la comunicará de inmediato a quien corresponda para que se avise a Bomberos,

Carabineros o S.U.A. El número de teléfono de estas instituciones de protección debe figurar en forma destacada, y en lo posible, debiera ser memorizardo por el personal de servicio o guardia.

c) La autorización para que las personas puedan regresar sus labores la dará la autoridad responsable mediante una señal de retorno.

5.- Inspecciones :

a) Será deber de la Brigada Operativa en Emergencia y de los Líderes o Monitores inspeccionar permanentemente todas las vías de escape con el objeto de asegurarse que las escalas, pasillos de circulación y puertas están en condiciones adecuadas. Todas las puertas que puedan ser usadas para una evacuación deberán estar sin llave y libre de obstrucciones.

b) Cualquier circunstancia que pueda entorpecer la libre evacuación deberá ser solucionada de inmediato, o en su defecto, dar cuenta de ello a la autoridad correspondiente de la empresa.

c) Después de cada práctica se efectuará una evaluación del movimiento para que a través de una crítica constructiva se analice las reacciones y comportamiento de nivel de seguridad

para la brigada de bomberos y las personas, para mejorar el resultado de las evacuaciones.

CAPITULO VIII

PROPOSICION

CONCLUSION

PROPOSICION

Proponemos a las organizaciones de empresas la formación de Brigadas de Emergencias, de acuerdo a su realidad y adicionando los elementos desarrollados en esta tésis.

Las correcciones legales pertinentes, incorporando en el contrato de trabajo su responsabilidad en la gestión de las emergencias, logrando de esta manera el acceso directo a los beneficios que otorga el Seguro Social contra Riesgos de Accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, Ley 16.744 (publicada en el diario oficial el 1ro. de Febrero de 1968).

Para así, formalizar la constitución obligatoria por parte de las empresas de Brigadas de Emergencias, que sirvan como elemento preventivo y de seguridad de las personas y los bienes materiales que conforman las empresas.

Es de suma importancia, el estímulo a los trabajadores que componen las brigadas, con políticas claras y definidas de la administración a fin de mantener la motivación, la cohesión del grupo, el ínteres y la identificación con la empresa.

Para finalizar, creemos de vital importancia crear un organismo que tenga la facultad de controlar y entregar sus conocimientos en la organización y funcionamiento adecuado de las Brigadas de Emergencia.

Esta labor podría recaer en el Cuerpo de Bomberos, quién posee las condiciones profesionales para supervisar el eficiente y correcto funcionamiento de estas organizaciones.

CONCLUSION FINAL

1.- El desarrollo de esta tésis y la investigación realizada, nos ha llevado a comprender que es de vital importancia la creación de Brigadas de Emergencia en las empresas, cualquiera sea el rubro y magnitud de las mismas, ya que con ello lograremos evitar la pérdida de vidas humanas y bienes materiales con el alto costo social y de inversión que ello implica.

2.- Los trabajadores que integran las Brigadas de Emergencia deben contar con las siguiente condiciones :

a) Intelifencia y Personalidad Normal
b) Condiciones Innatas
c) Salud Física

3.- Una política definida de la administración de una empresa es el punto de partida fundamental para el éxito en la constitución y operación de las brigadas, ya que con ello lograremos los medios de tipo económico y el apoyo jerarquizado de la administración superior.

4.- Es necesario que a la brevedad posible la autoridad competente estudie la factibilidad de homologar la norma N.F.P.A.- 600 adecuándola a la realidad nacional ya que con ello consegiremos iniformidad en la creación e implemntación y funcionamiento correcto de las brigadas de emergencia.

BIBLIOGRAFIA

PRIMEROS AUXILIOS - Editado por el Ministerio de Salud - Depto. de Recursos Humanos - Unidad de Capacitación - Enfermera Sra. Patricia Gatica Lomar - Año 1990.

David T. Gold - Manual de Entrenamiento de Brigadas contra Incendios - Primera edición en español - Colombia 1987 - I.S.B.N. 958 - 95048 - 09.

Frank E. Bird - Administración del Control de Pérdidas - C.P.S.S. - Fernández C.P.S. - CIAS - año 1993.

Alejandra Sallato E. - Bases para el Control de Emergencias año 1990.

Cristian Araya Molina - Psicología de la Emergencia - Imprenta Leeds S.A. - Edición en español Diciembre de 1993.

Seminario sobre : - Comando de Maniobras para el combate de Incendios - Organización Iberoamericana contra Incendios - Bogota Colombia.

Protección pasiva contra el Fuego - Sociedad Industrial Pizarreño - Promat.

Guía de Respuestas de Emergencia - Respuesta inicial a Accidentes con materiales Peligrosos - versión en español - Academia Nacional de Bomberos (J.N.B.) - Publicado por Mutual de Seguridad C.CH.C. - año 1991.

Curso Normalizado - Uso de Extintores y Manguerines - Academia Nacional de Bomberos - Texto año 1994.

Manual para Brigadas contra Incendios - OPCI - NFPA 1990.

NFPA 600 - Modelo en Brigadas de Fuego Industrial - Edición 1992.