

**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA**

**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA**

CENTRO DE INFORMACION Y DOCUMENTACION

"ING. BRUNO MASCANZONI"

El Centro de Información y Documentación Ing. Bruno Mascanzoni tiene por objetivo satisfacer las necesidades de actualización y proporcionar una adecuada información que permita a los ingenieros, profesores y alumnos estar al tanto del estado actual del conocimiento sobre temas específicos, enfatizando las investigaciones de vanguardia de los campos de la ingeniería, tanto nacionales como extranjeras.

Es por ello que se pone a disposición de los asistentes a los cursos de la DECFI, así como del público en general los siguientes servicios:

- * Préstamo interno.
- * Préstamo externo.
- * Préstamo interbibliotecario.
- * Servicio de fotocopiado.
- * Consulta a los bancos de datos: librunam, seriunam en cd-rom.

Los materiales a disposición son:

- * Libros.
- * Tesis de posgrado.
- * Noticias técnicas.
- * Publicaciones periódicas.
- * Publicaciones de la Academia Mexicana de Ingeniería.
- * Notas de los cursos que se han impartido de 1980 a la fecha.

En las áreas de ingeniería industrial, civil, electrónica, ciencias de la tierra, computación y, mecánica y eléctrica.

El CID se encuentra ubicado en el mezzanine del Palacio de Minería, lado oriente.

El horario de servicio es de 10:00 a 19:30 horas de lunes a viernes.

Palacio de Minería Calle de Tacuba 5 Primer piso Deleg. Cuauhtémoc 06000 México, D.F. APDO. Postal M-2285
Teléfonos: 512-8955 512-5121 521-7335 521-1987 Fax 510-0573 521-4020 AL 26



**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA
A LOS ASISTENTES A LOS CURSOS**

Las autoridades de la Facultad de Ingeniería, por conducto del jefe de la División de Educación Continua, otorgan una constancia de asistencia a quienes cumplan con los requisitos establecidos para cada curso.

El control de asistencia se llevará a cabo a través de la persona que le entregó las notas. Las inasistencias serán computadas por las autoridades de la División, con el fin de entregarle constancia solamente a los alumnos que tengan un mínimo de 80% de asistencias.

Pedimos a los asistentes recoger su constancia el día de la clausura. Estas se retendrán por el periodo de un año, pasado este tiempo la DECFI no se hará responsable de este documento.

Se recomienda a los asistentes participar activamente con sus ideas y experiencias, pues los cursos que ofrece la División están planeados para que los profesores expongan una tesis, pero sobre todo, para que coordinen las opiniones de todos los interesados, constituyendo verdaderos seminarios.

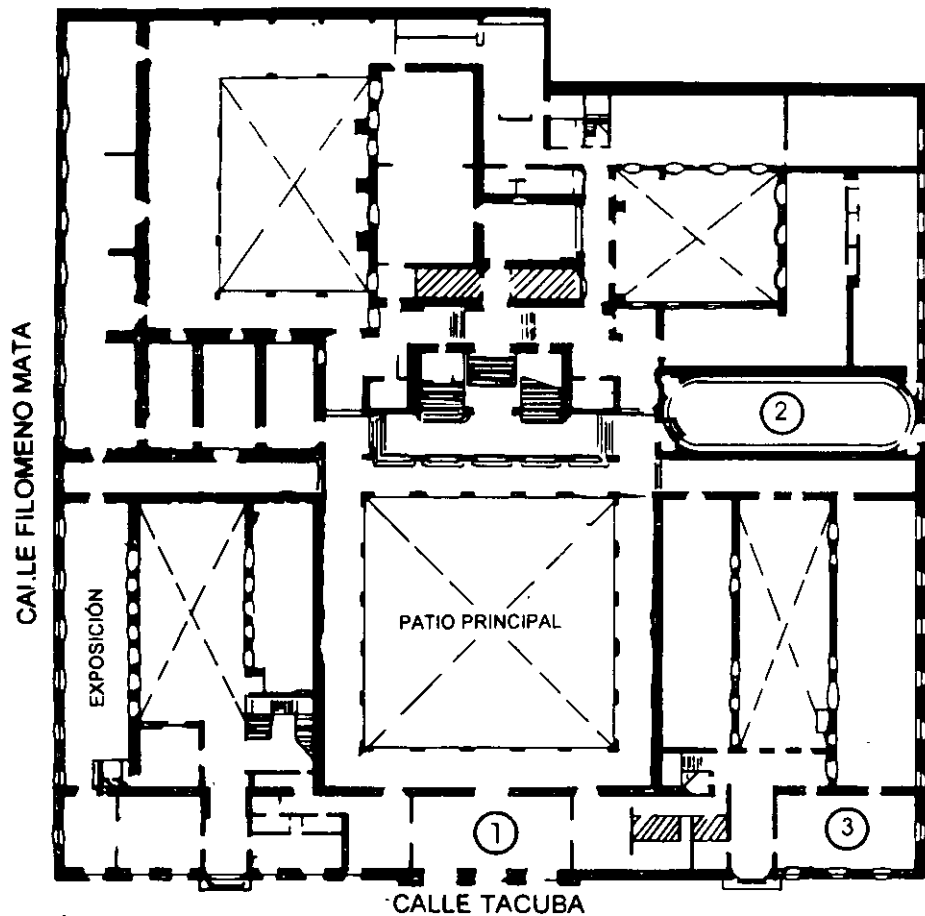
Es muy importante que todos los asistentes llenen y entreguen su hoja de inscripción al inicio del curso, información que servirá para integrar un directorio de asistentes, que se entregará oportunamente.

Con el objeto de mejorar los servicios que la División de Educación Continua ofrece, al final del curso deberán entregar la evaluación a través de un cuestionario diseñado para emitir juicios anónimos.

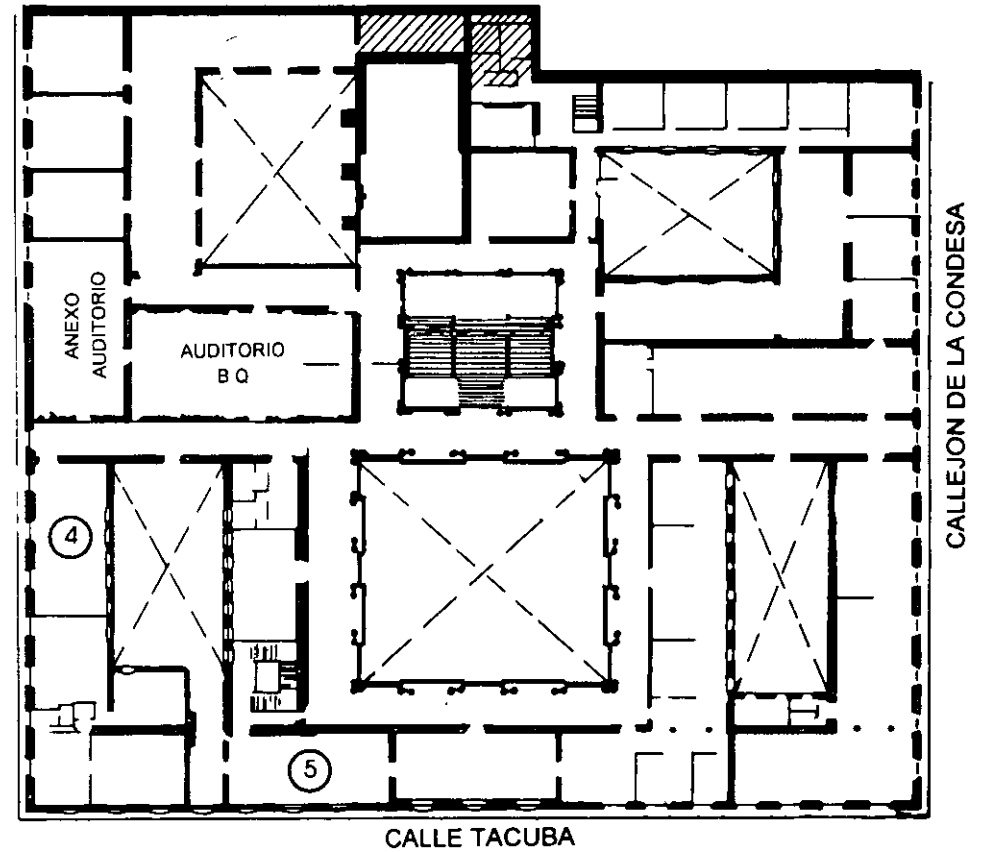
Se recomienda llenar dicha evaluación conforme los profesores impartan sus clases, a efecto de no llenar en la última sesión las evaluaciones y con esto sean más fehacientes sus apreciaciones.

**Atentamente
División de Educación Continua.**

PALACIO DE MINERIA

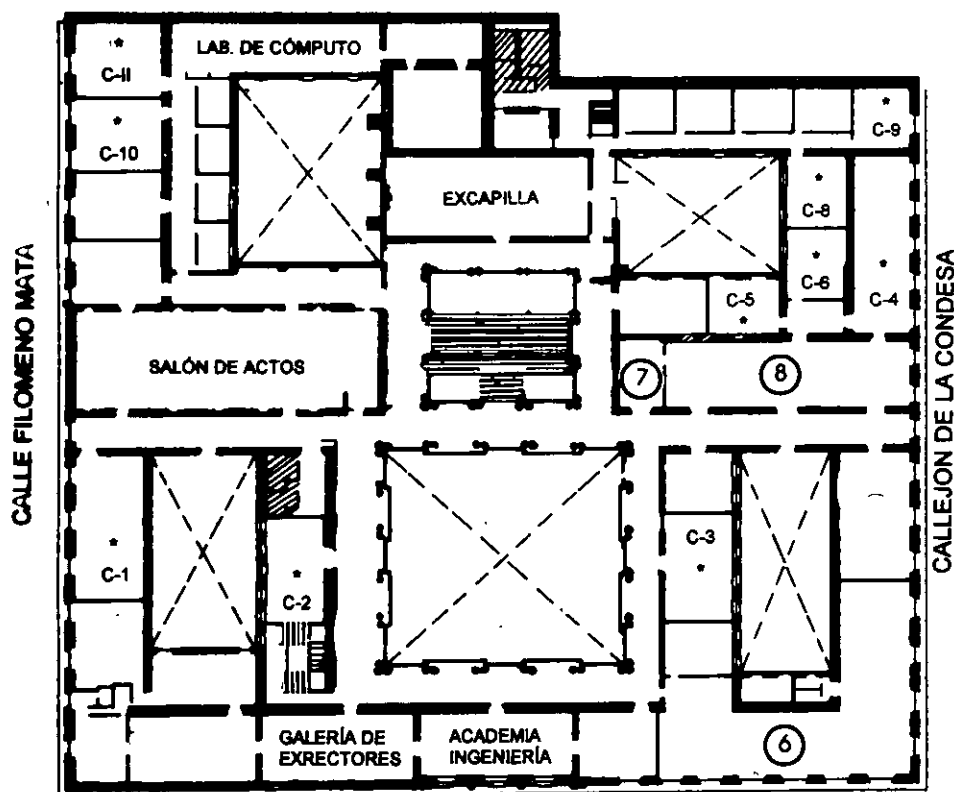


PLANTA BAJA



MEZZANINNE

PALACIO DE MINERIA



1er. PISO

GUÍA DE LOCALIZACIÓN

1. ACCESO
 2. BIBLIOTECA HISTÓRICA
 3. LIBRERÍA UNAM
 4. CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN
"ING. BRUNO MASCANZONI"
 5. PROGRAMA DE APOYO A LA TITULACIÓN
 6. OFICINAS GENERALES
 7. ENTREGA DE MATERIAL Y CONTROL DE ASISTENCIA
 8. SALA DE DESCANSO
- SANITARIOS
- * AULAS



DIVISIÓN DE EDUCACIÓN CONTINUA
FACULTAD DE INGENIERÍA U.N.A.M.
CURSOS ABIERTOS





**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA**

CURSOS ABIERTOS

“ADMINISTRACION DE RIESGOS”

TEMA

NOTAS DE ADMINISTRACION DE RIESGOS

**PALACIO DE MINERIA
1997**

I.- Introducción.

- El porque de la Administración de Riesgos.
- Su entorno en la Empresa.
- Su importancia.

México y el mundo (especialmente con la entrada de nuestro país al Tratado del Libre Comercio de Norteamérica TLC o NAFTA), se está moviendo definitivamente de una sociedad industrial/comercial/rural a una sociedad de información. Esta sociedad esta basada en un alto grado de tecnología compleja y volviéndose muy sofisticada.

La vieja filosofía de "ño hacer nada", de "no darse cuenta" o de comprar seguros para cada exposición a un peligro, ya no debe ser el criterio de la nueva mentalidad de la sociedad.

La globalización de la economía, la competencia de los mercados, un sociedad más exigente y más informada, obliga a ser más competitivos y más responsables ante ella misma; ante el cliente, ante las leyes y ante la naturaleza.

En la vida diaria existen siempre y desde siempre una exposición al peligro, desde el nacimiento mismo, en el hogar, en la calle, en la escuela, en el trabajo y así también las empresas, las entidades públicas están expuestos a peligros.

¿Pero estamos concientes de la importancia que ocasionarían que se materialice el peligro?.

¿Que daños ocasionaría a las personas, a las empresas, a la sociedad?

¿Cuánto costarían esos daños en lo material y en lo moral?

¿Se pueden evitar, minimizar, o controlar esos daños?

Es por eso el desarrollo de la Administración de Riesgos (RISK MANAGEMENT en los Estados Unidos de América y Gerencia de Riesgos en España).

La Administración es la herramienta para contestar las preguntas enunciadas, y solucionar sus problemas.

La Administración de Riesgos debe ser practicada por empresas, organizaciones, entidades gubernamentales y por individuos, porque todos están expuestos a pérdidas. El concepto de Administración de Riesgos no es nuevo. Hay historias que hablan de navieros que repartían sus cargas en varios barcos para no correr el riesgo de perder sus mercancías y propiedades en un solo embarque. Aún hoy, muchas firmas evitan que sus funcionarios vuelen o viajen juntos, así también algunas familias muy importantes de la Sociedad Internacional.

Aunque no es nueva la Administración de Riesgos, ha crecido senciblemente en las dos pasadas décadas. Hay muchas razones para el crecimiento de esta práctica. Entre ellas esta el mejor conocimiento del uso de técnicas estadísticas para el análisis de pérdidas pasadas y estimar futuras pérdidas, la inviabilidad o reducción de la

viabilidad de algunas coberturas de los seguros por prolongados periodos, y más recientemente, altas tasas de intereses que nos ha hecho más concientes del valor del dinero en el tiempo, y de la importancia de la administración de los flujos de efectivo.

Por supuesto, en muchas organizaciones la Administración de Riesgos está apenas apareciendo.

Si nosotros supiéramos todo lo que pasó a lo que pasaría mañana, el riesgo no existiría. El mundo sería cierto y seguro. En lugar de eso, estamos seguros que cada día está lleno de riesgos.

El riesgo puede ser definido como la probabilidad de que ocurra una pérdida, que es medible por la estadística. Usando una base objetiva de datos pasados, una entidad individual puede aplicar técnicas de predicción para llegar a una evaluación de las posibilidades de pérdida o de que un evento ocurra en el futuro.

La Administración de Riesgos en la empresa, en las entidades gubernamentales o en los individuos es, el administrar la exposiciones a un peligro, a la ocurrencia de una pérdida.

La naturaleza humana es progresiva y activa y en un mundo moderno las empresas, entidades gubernamentales e individuos se debe ser proactivo y no reactivo, el perder (en toda la extensión de la palabra) es un retroceso, la Administración de Riesgos es activa, predice, previene y de esto viene su importancia.

Los principios de la Administración de Riesgos son de:

- Aceptación; las entidades u organizaciones, deben reconocer plena y objetivamente que sus actividades impactan en sus resultados;
- Vinculación; las acciones en materia de riesgos han de ligarse al resto de las actividades de la organización.
- Equilibrio; no puede olvidarse un constante análisis integral de costo beneficio.
- Compromiso; en todos los niveles de la organización deben estar concientes de la necesidad y bondad de la Administración de riesgos.
- Visión; en el corto, mediano y largo plazo se podrán apreciar los resultados favorables.

Las grandes corporaciones mundiales tienen establecidos dentro de su organización áreas especializadas en Administración de Riesgos, las ciudades como Nueva York y Chicago, cuentan también con Administradores de Riesgos, congregaciones religiosas, universidades, empresas públicas, arrendadoras de autos etc. Existen a nivel mundial organizaciones como risk and Insurance Management Society (RIMS) en Estados Unidos de América y Canadá, en la que se lleva a cabo un congreso anual al que asisten alrededor de 4,000 congresistas, también existe la Asociación Latinoamericana de Administración de Riesgos y seguros (ALARYS), que agrupa a diversas organizaciones como ABGR de Brasil, ADARA de Argentina, ASVARS de Venezuela, AGERS de España y IMARAC que es la organización mexicana que se conoce como Instituto Mexicano de Administradores de Riesgos Asociación Civil.

II.- Fundamentos

Giro de la Empresa

Este punto es de importante consideración para los fines de poder desarrollar una adecuada Administración de Riesgos, ya que todas las decisiones que se lleguen a tomar en cuanto a riesgos se refieren, necesariamente impactarán en los resultados de la empresa. Sin embargo cualquiera de las actividades que desarrollan las empresas para lograr sus objetivos, llevan consigo riesgos de cualquier tipo, por lo que es importante tener un amplio conocimiento de cada una de estas actividades.

Por giro de la empresa, hemos de entender como la actividad preponderante, esto quiere decir por aquella actividad desempeñada en la empresa por la que se tenga la mayor parte de sus ingresos, manufactura de productos, prestación de servicios, intermediaciones, etc.

Si nosotros tenemos un conocimiento profundo de lo que es la Organización, podremos llevar a cabo un buen Programa de Administración de Riesgos.

Dentro de las áreas que comprenden una organización tradicional, podemos encontrar Diseño y Desarrollo de Producto, Compras, Ventas, Producción, Almacén, Servicios de Conservación o Mantenimiento, Calidad, Recursos Humanos, Contabilidad, Seguridad, etc.

-En cuanto al área de Diseño y Desarrollo de Producto es muy conveniente tener estrecha relación, ya que de nuestro producto surgen actividades tan inimaginables, muchas veces por cualquiera de nosotros, acerca de nuestro producto como administradores de riesgos, debemos conocer sus características físicas como calibres, anchos, acabados, dureza, textura, peso, características químicas como componentes, proporción, impurezas, ¿cuál de los productos impacta fuertemente en los procesos?, ¿cuál de los productos exige mayor tiempo en su elaboración?, ¿cuál de los productos tiene mayor costo en el proceso de fabricación?, ¿requiere de materias primas especializadas? ¿es perjudicial para la salud humana?, ¿cuales de los productos son vitales para el negocio?, ¿cuál es el tipo de empaque que debe llevar? estas y muchas otras preguntas podemos hacernos a cerca de nuestro producto.

-Con respecto al área de Compras, nosotros debemos saber además de la actividades cotidianas de comprar algo, cantidades que se compran mensualmente de materias primas, tiempo ordinario de surtir un pedido a partir de la solicitud interna que genere el requerimiento de un área vital de la organización, si las materias primas son más de una, si su compra es de importación o se adquieren en el mercado nacional, si existen más de un proveedor para el mismo artículo o corresponde a un mercado cautivo, todos estos conceptos y muchos más es necesario contemplarlos a detalle.

-En el área de Ventas es necesario involucrarnos hasta el punto de saber quiénes son los clientes de nuestros clientes y si fuese necesario conocer los clientes de los clientes de nuestros clientes.

Es muy importante saber si nuestros productos son materias primas de los procesos de producción de nuestros clientes, con que otros elementos se llegan a mezclar y sus resultados, saber si sufren cambios físicos o químicos, o simplemente son distribuidores o intermediarios de estos productos.

Es muy importante también conocer los canales de distribución, medios de transportación, rutas de recorrido hasta su destino final, los lugares de resguardo si así se requiere, las características de las poblaciones, con la finalidad de conocer todas las condiciones por las cuales han de transitar los productos.

-Continuando con el área de Producción, es necesario involucrarse en el conocimiento específico del proceso de manufactura o de la prestación de servicios, conocer las cantidades que se pueden producir, los insumos necesarios para el proceso, la capacidad instalada real, la capacidad utilizada, distribución de los edificios, distribución de las instalaciones, si se tienen contempladas modificaciones o ampliaciones a corto, medio o largo plazo.

-Las áreas de Almacenamiento es necesario conocerlas muy bien, ya que muchas veces dependemos de la capacidad de almacenamiento, sobre los puntos que debemos estar bien informados son; la cantidad y valor de producto terminado, su rotación de inventario, cantidad y valor de materias primas, su rotación de inventario, características químicas y físicas de todos los materiales, el inventario de refacciones usuales y críticas, su valor y disponibilidad en el mercado y su estado de conservación.

-Servicios de Conservación o Mantenimiento, con respecto a esta área es muy importante conocer el sistema de mantenimiento que existe para los edificios, instalaciones y Maquinaria y equipo, particularmente el de la maquinaria y equipo crítico. Es necesario que se cuente con bitácoras por cada uno de los bienes en donde se deberá registrar, fecha de instalación, fechas de arranque y paro, horas de operación, descripción del mantenimiento efectuado incluyendo fecha, causa por la que se da mantenimiento, refacciones que se tienen disponibles en almacén de refacciones, lista de proveedores, tiempos de entrega estimados y si se requiere de técnico especializado (inclusive si es necesario que venga del extranjero), especificar si cada uno de los equipos cuenta con garantía y cual es el alcance de la misma, si también se cuenta con alguna póliza de servicio y su alcance.

- Calidad, con respecto a esta área debemos estar enterados de cuales son las especificaciones del producto, de su empaque y los requerimientos con los cuales deberá quedar satisfecho nuestro cliente, saber si nuestro producto es susceptible de reproceso y a que costo.

-Recursos Humanos, la relación con esta área deberá ser para estar bien informados acerca del personal que conforma la planta productiva y ejecutiva, es importante conocer si este personal es especializado, o si requiere de capacitación sumamente especial para

operar equipo de alta tecnología, identificar dentro de los ejecutivos sus responsabilidades y determinar los efectos en caso de no contar con algunos de ellos. Determinar el tiempo necesario para capacitar a otras personas en caso de que por eventos fortuitos no se puedan considerar en la planta productiva.

-Contabilidad, la información que hemos de obtener de esta área es de la más importante para la toma de decisiones como administradores de riesgos, de aquí hemos de obtener la información de activos (avalúos), Valores de Almacén rexpresados, Costos fijos, Costos variables, Gastos de Ventas, Gastos Administrativos, nóminas, Utilidad Bruta, Cobranza, Financiamientos, Pagos a terceros, Presupuestos de Ventas, Compras, Producción.

-Seguridad, esta área tiene la característica de ser complementaria para la Administración de riesgos, ya que muchas de las medidas de prevención, protección o de control estarán involucradas con el área de seguridad. Es importante que estemos perfectamente enterados de las políticas que existen en la organización en cuanto a Seguridad se refiere y buscar el apoyo cuando sea necesario para la implementación de políticas de Administración de Riesgos.

Procesos

Proceso: Es una serie de acciones que tienden a producir un resultado deseado.

Proceso de Manufactura: Es la serie de operaciones necesarias para transformar una serie de insumos en producto terminado.

Las características básicas de los procesos, son ser sistemáticos y orientados a obtener un resultado predeterminado.

Las partes que integran un proceso, también son procesos.

Producto: Es el resultado de un proceso plasmado en una unidad medible con características que lo hacen singular y constituye la contribución específica de quien lo produce para lograr la satisfacción de necesidades de un mercado.

Los diferentes insumos que podemos tener para un proceso son; materiales, información, Programación, Presupuestos, Personal, conocimientos, Equipo e instalaciones, Procedimientos, Estándares.

Dentro de las herramientas con las cuales podemos conocer y saber más de los procesos, se encuentran los diagramas de flujo de proceso, diagramas de distribución de planta, diagramas de instrumentación y control de proceso, diagramas de distribución de tuberías, diagramas unifilares del sistema eléctrico, diagramas de suministro de servicios y algunos otros más que nos muestran siempre cual es la secuencia lógica de cada una de las actividades, operaciones, inspecciones, almacenamientos y demoras que ocurren en un proceso.

Administración

La historia de la Admon. de Riesgos en México, se encuentra ligada principalmente con la actividad aseguradora y básicamente administrando programas de seguros de empresas industriales y comerciales.

El seguro, sobre todo el de daños tiene gran influencia de actividades esenciales en una organización como son la financiera y la de Prevención y Control de Riesgos.

Financiera porque por medio del seguro se pueden resarcir los daños ocurridos por algún riesgo cubierto en un contrato de seguros.

De control y Prevención de Riesgos, porque al invertir en medidas que reducen o eliminan el impacto adverso del riesgo, se pueden negociar mejores condiciones de aseguramiento y optimizar costos y coberturas.

En la actualidad el administrador de Riesgos esta enfocado a los riesgos puros. En cuanto al término de Administración se refiere, no obstante que existen varias escuelas o ideologías que han surgido en distintas épocas, nos basaremos en el siguiente concepto:

- ES EL CONJUNTO SISTEMATICO PARA LOGRAR LA MAXIMA EFICIENCIA EN LAS FORMAS DE ESTRUCTURAR Y MANEJAR UN ORGANISMO SOCIAL.

Por lo que utilizaremos el siguiente proceso administrativo:

- Planeación.
- Organización.
- Integración.
- Dirección.
- Control.

Ahora definiendo el concepto de Administración de Riesgos tenemos que:

- ES LA MINIMIZACION DE LOS EFECTOS ADVERSOS DE LOS RIESGOS PRESENTES EN UNA ORGANIZACION, EN UN COSTO OPTIMO, ATRAVES DE IDENTIFICARLOS, MEDIRLOS, CONTROLARLOS Y FINANCIARLOS.

Es muy importante que consideremos los siguientes aspectos; que para administrar debemos controlar; para controlar debemos medir; para medir debemos definir; para poder definir debemos cuantificar, y finalmente para cuantificar lo haremos de una manera sencilla usaremos el dinero. Recordando siempre que "lo que no se mide no se Mejora."

En la administración de riesgos es importante establecer una política de PREVENCIÓN, esto nos llevara a evitar daños que pueden resultar de cosas o situaciones ovias, pero que sin embargo pasan normalmente desapercibidas por todos los que cotidianamente desempeñamos una actividad diferente a la de andar buscando riesgos.

PREVENCION: Es lograr que los riesgos no se realicen, o que los daños no ocurran.

Es muy importante establecer que se quiere prevenir (política), y como lograr que esta política se lleve a cabo (sistema).

CONDICIONES DE UN SISTEMA DE PREVENCION

- REQUISITOS CLAROS
- PROCESOS CLARÁMENTE DEFINIDOS
- COMPROBACION DE LAS CAPACIDADES DEL PROCESO
- PUNTOS DE CONTROL DEL PROCESO
- POLITICAS Y SISTEMA DE PREVENCION

Es recomendable que, cuando nosotros implementemos nuestro sistema de administración de riesgos, lo hagamos considerando los siguientes aspectos:

- COMENZAR RAPIDAMENTE (identificar los riesgos en dos o tres áreas).
- DARLE UNA ORIENTACION POSITIVA (política de prevención).
- MANTENER UN SISTEMA DE TRABAJO CONSISTENTE.
- ANALIZAR TENDENCIAS.
- ELABORAR UN REGISTRO DE DATOS.
- IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE MEDICION DE RIESGOS.

PROPOSITO: Proporcionar una ilustración gráfica de problemas presentes o potenciales, de forma que permita, tanto la evaluación objetiva de los riesgos, como la toma de acciones preventivas y correctivas, según sea el caso.

Dentro de nuestro sistema de prevención debemos plantear el alcanzar objetivos como los siguientes:

- COMUNICAR ABIERTAMENTE QUE EXISTEN DESVIACIONES.
- CREAR UN AMBIENTE QUE PERMITA INFORMAR DE ERRORES CON TODA SINCERIDAD.
- LOGRAR QUE TODO EL PERSONAL COMPRENDA EL PROPOSITO DE LA EVALUACION DE RIESGOS Y LOS SISTEMAS DE PREVENCION.
- CONTRIBUIR CON LAS DIFERENTES AREAS A REALIZAR UN MANEJO RESPONSABLE DE LOS RIESGOS A QUE ESTE SUJETA LA ORGANIZACION Y CUMPLIR CON LAS METAS PARA LAS CUALES DEBEN SU EXISTENCIA.

Riesgos

Dentro de la Administración de Riesgos, se utilizan conceptos y términos con significados específicos, a continuación tenemos los más importantes.

RIESGO:

- Es la probabilidad de que ocurra un suceso que ocasione daños o pérdidas a una persona física o moral.
- Es la incertidumbre que existe en cuanto que ocurra o no un suceso.
- Evento fortuito que puede resultar de nuestras acciones, o por causa externa y que puede intervenir en el alcance de nuestras metas.
- La variación en los resultados posibles que existen en la naturaleza en una situación dada.
- Contingencia o proximidad de un daño, peligro exposición.

SINIESTRO:

- Es la realización de un riesgo que causa daño y menoscabo del patrimonio de una persona física o moral.

SEGURO:

- Es el contrato por el cual el asegurado se obliga a pagar una prima, y la compañía de seguros a resarcir un daño causado por un riesgo cubierto en el mismo, mediante el pago de una suma en dinero, o su restitución por un bien de iguales características y condiciones de uso al que sufrió el daño.

POLIZA DE SEGURO:

- Es el documento en el cual se manifiestan de manera específica los riesgos cubiertos por el contrato de seguro, así como los límites y responsabilidad máxima de la compañía de Seguros.

SUMA ASEGURADA:

- Es el valor determinado por el asegurado, con la finalidad de limitar la responsabilidad máxima de la compañía de seguros en caso de siniestro.

PRIMA:

- Es el importe que debe pagar el asegurado a la compañía de seguros por la transferencia de un riesgo.

COBERTURA:

- Es el compromiso asumido por la compañía de seguros para correr un riesgo.

DEDUCIBLE:

- Es la participación del asegurado en las pérdidas.

COASEGURO:

- Es la participación del asegurado, o más de una compañía de seguros en la cobertura de un riesgo.

REASEGURO:

- Es la transferencia del riesgo que realizan las compañías de seguros a otras aseguradoras, o a compañías de reaseguro (seguro de las compañías de seguros).

AUTO ASEGURO:

- Es el retener de manera voluntaria o involuntaria un riesgo.

BAJO ASEGURO:

- Es la disminución voluntaria o involuntaria de la suma asegurada, respecto al valor real de un bien.

SOBRE ASEGURO:

- Es el aumento voluntario o involuntario de la suma asegurada, con respecto al valor real de un bien.

INDEMNIZACION:

- Es la reposición económica en el patrimonio del asegurado que hace la compañía de seguros al mismo, cuando existe un siniestro, en dinero o en especie.

PERDIDA MAXIMA POSIBLE:

- Es la pérdida que ocurre cuando no operan los sistemas de prevención ni los de protección y se representa por el valor total de los bienes. (daño total).

PERDIDA MAXIMA PROBABLE:

- Es la mayor pérdida esperada que ocurre cuando operan los sistemas de protección, pero no los sistemas de prevención, y se expresa como un porcentaje del valor de los bienes, el cual depende de las condiciones de las instalaciones de la planta. (daño parcial).

PERDIDA MINIMA PROBABLE:

- Es la menor pérdida esperada, que ocurre en las mismas condiciones de la pérdida máxima probable.

VALOR DEL RIESGO:

- Es el monto determinado por la pérdida máxima probable, más la pérdida consecuencial que resulte por la realización del riesgo.

RETENCION:

- Es el monto que resulte de la decisión de no transferir a terceros el riesgo total o parcialmente a través de autoaseguro, coaseguro, deducibles u otras figuras financieras.

TRANSFERENCIA:

- Es la parte del valor del riesgo, que se transfiere.

ABSORCION:

- Es el costo por el manejo del riesgo.

PREVENCION Y SEGUIMIENTO:

- Son las medidas adoptadas para evitar la realización del riesgo, por medio de programas de prevención y control de riesgos.

CEDULA DE RIESGO:

- Hoja de trabajo en la que se registran datos específicos de cada área, operación, actividad o equipo crítico de las instalaciones, como es el valor de los bienes, su relación con la producción, el F.E.R., la descripción de los daños que pueden presentarse al realizarse un riesgo, así como el tratamiento más adecuado de los mismos a través de los programas de prevención y control de riesgos.

FACTOR DE EXPOSICION A RIESGO:

- Es la clasificación que determina la magnitud del riesgo, relacionando la probabilidad de ocurrencia, con la intensidad de los probables daños, considerando hasta los daños consecuenciales.

ESTUDIO DE RIESGOS

OBJETIVOS:

- Determinar los factores de exposición a riesgo que se tienen en la organización para sus activos y operaciones.
- Determinar el tratamiento para reducir la severidad y la frecuencia, implementando medidas preventivas, correctivas y de contingencia.
- Disminuir las pérdidas económicas y preservar la continuidad de la operación.

A CONTINUACION ENLISTAMOS ALGUNOS DE LOS RIESGOS MAS COMUNES.

D I R E C T O S

I	INCENDIO
R	RAYO / TEMPESTAD ELECTRICA
EX	EXPLOSION
CE	COMBUSTION EXPONTANEA
HC	HURACAN / CICLON
GLL	GRANIZO / LLUVIA
VTT	VIENTOS TEMPESTUOSOS / TIFON
MGM	MAREJADA / GOLPE DE MAR
IDA	INUNDACION / DAÑOS POR AGUA
NH	NEVADA / HELADA
FT	FILTRACION DE TUBERIAS
CAA	CAIDA ANTENAS / ARBOLES / CHIMENEAS
GLP	GASES / LIQUIDOS / POLVOS CORROSIVOS
NA	NAVES AEREAS
V	DAÑOS POR VEHICULOS
DE	DERRAME DE EQUIPO P.C.I.
DMF	DERRAME DE MATERIAL FUNDIDO
HT	HUMO / TIZNE
H	HUNDIMIENTO DE TERRENO
DRT	DESPRENDIMIENTO DE ROCAS / TIERRA
TEV	TERREMOTO / ERUPCION VOLCANICA
FVP	FERMENTACION / VICIO PROPIO
AA	ACTOS DE AUTORIDAD
G	GUERRA
EAN	ENERGIA ATOMICA / NUCLEAR

D E L I C T I V O S

HM	HUELGAS / MOTIN
APC	ALBOROTOS POPULARES / CONMOCION CIVIL
DP	DAÑOS POR PERSONAS MAL INTENCIONADAS
TV	TERRORISMO / VANDALISMO
RVS	ROBO CON VIOLENCIA / SAQUEO
RVH	ROBO SIN VIOLENCIA / HURTO
AC	ABUSO DE CONFIANZA

L E G A L E S

AI ACTIVIDADES / INMUEBLES
P PRODUCTOS
ARI ARRENDATARIO DE IMMUEBLES
E USO DE EXPLOSIVOS
C CONTAMINACION
MCD MANIOBRAS CARGA Y DESCARGA
AS RESPONSABILIDAD ASUMIDA
CRZ RESPONSABILIDAD CRUZADA

T E C N I C O S

RFC ROTURA POR FUERZA CENTRIFUGA
RFP ROTURA POR FUERZA CENTRIPETA
FM FRACTURA DE MATERIALES
EF EXPLOSION FISICA
ADE ACCION DIRECTA POR ENERGIA ELECTRICA
CCS CORTO CIRCUITO / SOBRETENSIONES
CMA CAMPOS MAGNETICOS / ARCOS VOLTAICOS
DT DAÑOS MECANICOS A TUBERIAS
DMM DEFECTO MANO DE OBRA / MONTAJE
DS DEFORMACION SUBITA
RS ROTURA SUBITA
ICE INTRODUCCION CUERPOS EXTRAÑOS
PCR PERDIDA DE CONTENIDO RECIPIENTE
IEP IMPLOSION EQUIPO SUJETO A VACIO
ECM EXPLOSION CARTER MOTOR DE COMBUSTION INTERNA
CMM ROTURA CASCO EN MAQUINARIA MOVIL
QIF QUEMADURA POR INSUFICIENCIA FLUIDOS
EC EXPLOSION DE CALDERAS
IDS IMPERICIA / DESCUIDO / SABOTAJE
EDC ERRORES DISEÑO / DEFECTO DE CONTRUCCION
STE SOBRECARGA Y TRACCION EXCESIVA

C O N S E C U E N C I A L E S

GB GANANCIAS BRUTAS
GFS GASTOS FIJOS Y SALARIOS
GE GASTOS EXTRAORDINARIOS
GTE GASTOS POR TIEMPO EXTRA Y JORNALES
GEF GASTOS EXTRAS POR FLETE EXPRESS
GRC GASTOS POR RECAPTURA DE INFORMACION
RE REMOCION DE ESCOMBROS
FIP FALTA DE INSUMOS POR PROVEEDORES

CONSECUENCIALES TECNICOS

PRM PERDIDA DE BENEFICIO POR ROTURA DE
 MAQUINARIA
PEC PERDIDA DE BENEFICIO POR EXPLOSION DE
 CALDERAS
PEM PERDIDA DE BENEFICIO POR EQUIPO MOVIL PESADO.

L E G A L E S

IC INCUMPLIMIENTO DE CONTRATOS
RCV RESPONSABILIDAD POR VIAJEROS

T R A N S P O R T E S

RIESGOS ORDINARIOS DE TRANSITO
VARADURA
HUNDIMIENTO DE BARCO
ECHAZON Y/O BARREDURA
COLISION
CARGA, DESCARGA Y/O TRANSBORDO
AVERIA GRUESA
CARGOS DE SALVAMENTO
PORTEADORES Y EMBARCACIONES AUXILIARES
ESTADIA P/INTERRUPCION DEL TRANSPORTE
CAIDA DE AVION
DESCARRILAMINETO
VOLCADURA DEL VEHICULO TRANSPORTADOR
EXPLOSION
RAYO
ROTURA, DESPLOME Y/O HUNDIMIENTO DE PUENTES
AGRIETAMIENTO Y/O HUNDIMIENTO DE CARRETERAS
ROBO DE BULTO POR ENTERO
ROBO PARCIAL
MERMAS
MOJADURA
OXIDACION
CONTAMINACION DE LA MERCANCIA
ROTURA O RAJADURA
DERRAMES
HUELGAS Y ALBOROTOS POPULARES
GUERRA

CEDULA DE IDENTIFICACION DE RIESGO
COBERTURA: ROTURA DE MAQUINARIA

CIA. FRESNILLO, S. A. DE C. V.

UNIDAD: SAICA

DATOS GENERALES

*AREA, ACTIVO : MOTOR ROTOR DEVANADO DE 1250 HP P/MALACATE		LOCALIZACION: EDIFICIO No. 7 MALACATE TIRO GIBRALTAR	
VALOR	N\$ 339,854	TIPO DE EQUIPO :	2
	\$ 68,796 E.U.Dis.	VIDA UTIL REMANENTE:	4
TIPO DE CAMBIO AL 31/12/94 =	N\$ 4.94	VIDA UTIL TOTAL :	20
ACTIVO CRITICO SI		CENTRO DE COSTOS :	3644
		CLASIFIC.:	25
		REGISTRO :	7910
		PAGINA :	90

COMENTARIOS

EL DAÑO MAYOR EN ESTE EQUIPO, CAUSA PROBLEMAS SEVEROS DE PRODUCCION, YA QUE EL MALACATE CONTRIBUYE CON EL 55% DEL MATEO DEL MINERAL A PROCESAR EN LA UNIDAD, Y AL NO TENER EXTRACCION, EN ESE MISMO PORCENTAJE DISMINUYE EL BENEFICIO

IDENTIFICACION Y EVALUACION

RIESGO IDENTIFICADO:	ROTURA/MONTAJE/CUERP.EXT./CORTOCIRCUITO		
CAUSAS DE DAÑO:	ROTURA ACCIDENTAL/MONTAJE INCORRECTO IMPERICIA/CORTOCIRCUITO/CUERPOS EXTRAÑOS FALLA EN SISTEMAS DE PROTECCION		
PERDIDA MAXIMA PROBABLE:	85.00%	\$ 58,477.00	
DAÑO CONSECUCIONAL:		\$ 141,224.00	No. d/DIAS de Paro = 3
TOTAL DAÑO DIRECTO MAS CONSECUCIONAL:		\$ 199,701.00	
FACTOR DE EXPOSICION A RIESGO (F.E.R.):			3

OBSERVACIONES:

LA PERDIDA DEL MOTOR, REPRESENTA LA PARALIZACION DE MANTEO DE POR LO MENOS 3 DIAS, SIEMPRE Y CUANDO SE CUENTE CON OTRO MOTOR DE RESERVA PARA SER SUSTITUIDO DE INMEDIATO Y EL PARO MINIMO SERA POR EL TIEMPO DE DESMONTAJE DEL DAÑADO Y MONTAJE DEL SUSTITUTO

T R A T A M I E N T O (TRANSFERENCIA/RETENCIÓN)

VALOR TRANSFERIDO / DEDUCIBLES:			
DAÑO DIRECTO.	\$ 68,796.00	CONSECUCIONALES	\$ 65,476.00
	\$ 350,000.00		\$ 329,523.00
COSTO DE TRANSFERENCIA	\$ 129.00		
VALOR DE LA RETENCIÓN	\$ 210,020.00		
MONTO DE LA ABSORCIÓN	\$ 210,149.00		
			DOLARES

PREVENCION Y SEGUIMIENTO

MEDIDAS SUGERIDAS:	FECHA DE	STATUS
	INICIO	
A) - Revisión semanal del buen estado de sujeciones y conexiones eléctricas	30-jun-95	c
B) - Verificar c/semana, protecciones contra humedad e intrusión cuerpos extraños	30-jun-95	c
C) - Verificar c/mes. el estado de rodamientos y una adecuada lubricación de partes.	30-jun-95	c
D) - Revisar c/mes. la perfecta alineación y acoplamiento del motor y reductor de vel	30-jun-95	c
E) - Revisar c/6 meses. estado de Dieléctricos y aislamientos, regenerar si es neces:	30-jun-95	c
F) - Verificar c/mes. operabilidad de protecciones contra sobretensión y sobrecorrien	30-jun-95	c

RESPONSABLE: ING. TOMÁS LÓPEZ **AREA :** Operación / Mantenimiento

STATUS: P = PENDIENTE DE EFECTUAR O IMPELENTAR; T = TERMINADO O EFECTUADO O IMPLEMENTADO. C = CICLICO. DEBERA EFECTUARSE A PERIODOS PREESTABLECIDOS

RESPONSABILIDAD CIVIL

Iniciaremos definiendo cual es el concepto de la Responsabilidad civil en México, de acuerdo con nuestro Código Civil, se define en el artículo 1910 como "EL QUE OBRANDO ILICITAMENTE O CONTRA LAS BUENAS COSTUMBRES CAUSE DAÑO A OTRO, ESTA OBLIGADO A REPARARLO, A MENOS QUE DEMUESTRE QUE EL DAÑO SE PRODUJO COMO CONSECUENCIA DE CULPA O NEGLIGENCIA INEXCUSABLE DE LA VICTIMA.

De la simple lectura del artículo anterior se pueden sacar como elementos de análisis, los siguientes:

- a) Obrando ilícitamente o contra las buenas costumbres
- b) Cause daño a otro
- c) Obligación de reparar

Existe una causa excluyente de la Responsabilidad Civil, consistente en que el que causó ese daño, demuestre que el mismo fue causado por culpa o negligencia de la víctima.

Entrando al análisis de los elementos constitutivos de la Responsabilidad Civil, interpretemos los elementos centrales.

OBRAR ILICITAMENTE O CONTRA LAS BUENAS COSTUMBRES.

El obrar ilícitamente, no conlleva necesariamente la existencia de la intención de causar un daño, este acto puede llevarse a cabo con o sin conciencia, es decir, consiste en todo acto que implique una culpa, aún la más ligera y que sea imputable a su autor (imprudencia o negligencia).

CAUSE DAÑO A OTRO.

Este es el segundo elemento y el central de la definición, que necesariamente implica causar un Daño a Otro. Al respecto debemos entender que es el daño, que se conceptúa como el menoscabo patrimonial o moral sufrido por una persona por el acto de otra. Dentro de este concepto vale la pena definir los perjuicios que siempre van íntimamente relacionados con el daño y que constituyen la privación de una ganancia lícita a consecuencia del acto.

LA OBLIGACION DE REPARAR.

Es la consecuencia directa del haber causado el daño, esto se define en el artículo 1915 del Código Civil que dice "La reparación del daño debe consistir a elección del ofendido en el restablecimiento de la situación anterior cuando sea posible, o en el pago de daños y perjuicios.

Cuando el daño se cause a las personas y produzca la muerte, incapacidad total permanente, parcial permanente, total temporal o

parcial temporal, el grado de reparación se determinará atendiendo a lo dispuesto por la Ley Federal del Trabajo.

Para calcular la indemnización se tomará como base el cuádruplo del salario mínimo más alto que esté en vigor en la región y se extenderá al número de días que para cada una de las incapacidades mencionadas, señala la Ley Federal del Trabajo. En caso de muerte, la incapacidad corresponderá a los herederos de la víctima.

Como lo señala el propio Artículo, las indemnizaciones no consisten sólo en el pago de alguna cantidad de dinero, pudiendo el autor ser condenado a restablecer los bienes a su estado anterior, bajo la directriz que el perjudicado señale, con el único objeto, desde luego, de dejar las cosas como antes.

Las bases para la fijación del monto de la reparación, son muy variadas, dependiendo del daño causado. Nuestro Código Civil se ha basado en fijar las reglas específicas para el caso de muerte e incapacidad, en cualquiera de sus formas, con apego a la Ley Federal del Trabajo.

Ahora bien la Responsabilidad Civil, puede ser Subjetiva o bien Objetiva.

La Responsabilidad Civil Subjetiva, es como su nombre lo indica, aquella causada por los sujetos (personal), con o sin intención de causar daño. Esta responsabilidad emana de la negligencia, culpa o dolo.

NEGLIGENCIA: Dejar de hacer algo.

CULPA: Cuando se ejecuta un hecho o se incurre en un omisión, que aunque lícitos en sí no lo son por las consecuencias que producen si el culpable no las evita por imprevisión, por falta de reflexión o de cuidado, impericia etc.

DOLO: Intención de Dañar.

La responsabilidad Civil Objetiva es aquella que se causa con algún agente externo a la persona y al efecto el Código Civil, en su artículo 1913 establece que: "Cuando una persona hace uso de mecanismos, instrumentos, aparatos o substancias peligrosas por sí mismos, por la velocidad que desarrollen, por su naturaleza explosiva o inflamante, por la energía de la corriente eléctrica que conduzcan o por otras causas análogas, está obligada a responder del daño que cause, aunque no obre ilícitamente, a no ser que demuestre que ese daño se produjo por culpa o negligencia de la víctima.

Entrando al análisis de los elementos que forman este artículo, podemos interpretar que:

- a) Uso de cosas peligrosas
- b) La existencia de un daño
- c) La relación de causa a efecto entre el hecho y el daño.

Con referencia al uso de cosas peligrosas, podemos deducir que se trata de la utilización de "OBJETOS", de donde emana precisamente la denominación de "RESPONSABILIDAD CIVIL OBJETIVA", denominada también del "RIESGO CREADO".

El uso de cosas peligrosas por si mismo, no tiene ningún elemento que se contraponga con la norma jurídica, sin embargo, constituye el nacimiento de la Responsabilidad en el preciso momento en que se produce el daño, a causa del uso de la cosa denominada como peligrosa.

La "COSA PELIGROSA" se encuentra constituida por el uso de mecanismos, aparatos o sustancias que por su naturaleza puedan crear un riesgo.

La peligrosidad debe apreciarse tomando en cuenta la naturaleza funcional de la cosa, es decir, no la cosa independiente de su función, sino la cosa funcionando. La peligrosidad puede apreciarse bajo dos modalidades, la primera, ¿Cuándo la cosa es peligrosa?, cuando se pone a funcionar y la segunda, cuando la cosa es peligrosa en si misma.

Derivado de lo anterior, debemos entender que la cosa se vuelve peligrosa para efectos de la Responsabilidad Civil, en tanto cumpla una función que es la que crea el riesgo. Ahora bien, aún el concepto de cosa peligrosa no se encuentra definido en la actualidad, con precisión, ya que la diferencia entre cosa peligrosa y no peligrosa es difícil de establecer. A este respecto, la Suprema Corte de Justicia ha establecido que: artículo 1913 del Código Civil del D.F., que consagra la teoría del riesgo objetivo, impone la obligación de reparar el daño a la persona que use el mecanismo o aparato peligroso, por este solo hecho, aún cuando no obre ilícitamente y sólo la releva de la responsabilidad cuando prueba que hubo culpa o negligencia inexcusable de la víctima.

Con relación a la Responsabilidad Civil Objetiva en los transportes, la Suprema Corte ha establecido:

"Los camiones del servicio de transporte de pasajeros, son indudablemente instrumentos peligrosos, por la velocidad que desarrollan; y por tanto, el daño que lleguen a causar y la consiguiente responsabilidad no pueden tener por base el Contrato de Transporte, sino lo dispuesto por el artículo 127 de la Ley de Vías Generales de Comunicación y los artículos 1913 y 1915 y siguientes del Código Civil.

La Responsabilidad Civil Objetiva, es independiente de la culpabilidad del agente.

Para que proceda la indemnización a causa del daño producido por el uso de instrumentos peligrosos, no se requiere la existencia de un delito, y ni siquiera la ejecución de un acto civilmente ilícito, pues lo único que debe probarse, es que el daño existe, así como la relación de causa efecto.

Sobre el particular, existen muy diversas jurisprudencias, sin embargo, únicamente citaré una más por considerarla igualmente que las anteriores, muy interesante para el tema que se esta tratando, ILICITUD DE LA CONDUCTA DEL AGENTE.

Aún cuando el actor basa su acción principalmente en la conducta ilícita del conductor del vehículo, ello no es obstáculo para que, en contra del propietario del mismo, se reclame la indemnización derivada de la Responsabilidad Civil Objetiva o riesgo creado, pues resulta irrelevante que el conductor del vehículo haya obrado o no ilícitamente, ya que la responsabilidad del objeto peligroso existe, independientemente de la noción de culpa o de la posible existencia de un delito; por lo que basta para establecerla considerar que el daño se produjo utilizándose el vehículo de su propiedad.

El último elemento de la Responsabilidad Civil Objetiva, lo constituye el nexo causal entre la causa y el efecto que deben estar íntimamente relacionadas la una con la otra, es decir que la causa debe dar origen necesariamente al efecto.

El uso de la cosa peligrosa cuando cause un daño, se estará sólo en ese momento dando la relación de causalidad. Como se menciona, el hecho de usar una cosa peligrosa en si misma, no implica dar paso a la Responsabilidad Civil Objetiva. Esta sólo se constituye en el preciso momento en el que se causa el daño a consecuencia del uso de dicha cosa, para que exista la Responsabilidad Civil, necesariamente debe causarse un Daño.

Ahora bien el daño que se puede causar puede ser de diversas características, una de ellas lo constituye el DAÑO MORAL.

El Daño Moral, encuentra su definición en el artículo 1916 del Código Civil, que dice: "Por daño moral se entiende la afectación que una persona sufre en sus sentimientos, afectos, creencias, decoro, honor, reputación, vida privada, configuración y aspectos físicos, o bien en la consideración que de si misma tienen los demás".

Cuando un hecho u omisión ilícitos produzcan un DAÑO MORAL, el responsable del mismo tendrá la obligación de repararlo mediante una indemnización en dinero, con independencia de que se haya causado un DAÑO MATERIAL, tanto en responsabilidad contractual, como extracontractual. Igual obligación de reparar el DAÑO MORAL, tendrá quien incurra en Responsabilidad Civil Objetiva, conforme al artículo 1913, así como el Estado y sus Funcionarios, conforme la artículo 1928, ambas disposiciones de este Código.

La acción de reparación no es transmisible a terceros por pacto entre vivos y sólo pasa a los herederos de la víctima, cuando ésta haya intentado la acción en vida.

El monto de la indemnización lo determinará el Juez, tomando en cuenta los derechos lesionados, el grado de responsabilidad, la situación económica del responsable y de la víctima, así como las demás circunstancias del caso.

Cuando el Daño Moral, haya afectado a la víctima en su decoro, honor, reputación o consideración, el Juez ordenará a petición de esa y con cargo al responsable, la publicación de un extracto de la sentencia, que refleje adecuadamente la naturaleza y alcance de la misma, a través de los medios informativos que considere convenientes. En los casos en que el Daño derive de un acto que haya tenido difusión en los medios informativos, el Juez ordenará que los mismos den publicidad al extracto de la sentencia, con la misma relevancia que hubiere tenido la difusión original.

El artículo 1916 Bis. dice que: "No estará obligado a la reparación del daño moral quien ejerza sus derechos de opinión,

critica, expresión e información en los términos y con las limitaciones de los artículos 6to. y 7mo., de la Constitución General de la República. En todo caso, quien demande la reparación del daño moral deberá acreditar plenamente la ilicitud de la conducta del demandado y el daño que directamente le hubiere causado tal conducta.

La Responsabilidad Civil Objetiva, puede darse por causa de Terceros.

Nuestro Código Civil, señala que:

-Los padres y tutores responden por los daños causados por los hijos y pupilos.

-El Estado por los daños causados por sus empleados y subsidiariamente por los causados por sus funcionarios.

-Las personas Morales por los daños causados por sus representantes legales en el ejercicio de sus funciones.

-El jefe de casa, dueño de hoteles o establecimientos mercantiles, por los daños causados por sus sirvientes.

-Los maestros artesanos, por los daños de sus operarios, etc.

A continuación tenemos ejemplos de como calcular el monto en dinero que puede surgir de un hecho que se enmarque como RESPONSABILIDAD CIVIL.

INDEMNIZACION POR MUERTE.

ARTICULO 502	L.F.T.	730 DIAS SALARIO MINIMO VIGENTE
ARTICULO 500	L.F.T.	60 DIAS SALARIO MINIMO VIGENTE
	SUMA	790 DIAS

ARTICULO 1915	C.C.D.F.	4 x 790 DIAS SALARIO MINIMO VIGENTE
	TOTAL	3160 DIAS SALARIO MINIMO VIGENTE

SE PUEDE CONSIDERAR COMO EXPERIENCIA EL 30% DE GASTOS MEDICOS ANTES DEL FALLECIMIENTO IGUAL A 498 DIAS DE SALARIO MINIMO VIGENTE

TOTAL	4108	DIAS SALARIO MINIMO VIGENTE
-------	------	-----------------------------

ADICIONALMENTE SE PUEDE FIJAR UNA SENTENCIA POR DAÑO MORAL QUE DE ACUERDO A LA EXPERIENCIA COMO MAXIMO PUEDE SER DE 1/3 DEL DAÑO QUE DIO ORIGEN A LA RESPONSABILIDAD CIVIL, SIENDO IGUAL A 1053 DIAS DE SALARIO MINIMO VIGENTE.

TOTAL	5161	DIAS SALARIO MINIMO VIGENTE
-------	------	-----------------------------

S.M.V.D.F. N\$18.30	TOTAL A INDEMNIZAR N\$ 94,446.3
---------------------	---------------------------------

INDEMNIZACION POR INCAPACIDAD TOTAL PERMANENTE.

ARTICULO 495 L.F.T. 1095 DIAS SALARIO MINIMO VIGENTE

ARTICULO 1915 C.C.D.F. 4 x 1095 DIAS SALARIO MINIMO VIGENTE

TOTAL 4380 DIAS SALARIO MINIMO VIGENTE

SE PUEDE CONSIDERAR COMO EXPERIENCIA EL 30% DE GASTOS MEDICOS ANTES DEL DICTAMEN DEL GRADO DE INCAPACIDAD SIENDO IGUAL A 1314 DIAS DE SALARIO MINIMO VIGENTE

TOTAL 5694 DIAS SALARIO MINIMO VIGENTE

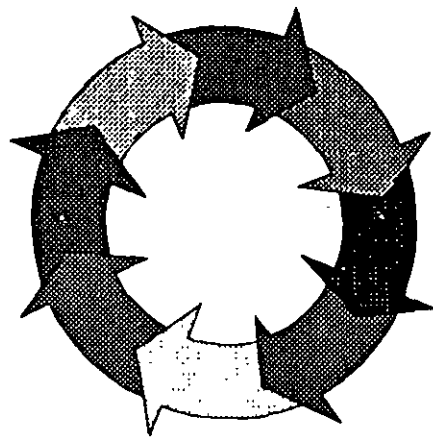
ADICIONALMENTE SE PUEDE FIJAR UNA SENTENCIA POR DAÑO MORAL QUE DE ACUERDO A LA EXPERIENCIA COMO MAXIMO PUEDE SER DE 1/3 DEL DAÑO QUE DIO ORIGEN A LA RESPONSABILIDAD CIVIL, SIENDO IGUAL A 1460 DIAS DE SALARIO MINIMO VIGENTE.

TOTAL 7154 DIAS SALARIO MINIMO VIGENTE

S.M.V.D.F. N\$18.30 TOTAL A INDEMNIZAR N\$ 130,918.2

III.- Conceptos.

ADMINISTRACION DE RIESGOS



RIESGO

- ◆ ES LA INCERTIDUMBRE QUE EXISTE EN CUANTO A QUE OCURRA O NO UN SUCESO.
- ◆ EVENTO FORTUITO QUE PUEDE RESULTAR DE NUESTRAS ACCIONES O POR UNA CAUSA EXTERNA QUE PUEDE INTERVENIR EN EL ALCANCE DE NUESTRAS METAS.
- ◆ ES LA POSIBLE VARIACION QUE EXISTE EN LOS RESULTADOS DE UNA SITUACION DADA EN LA NATURALEZA.

RIESGOS

- ◆ RIESGOS PUROS

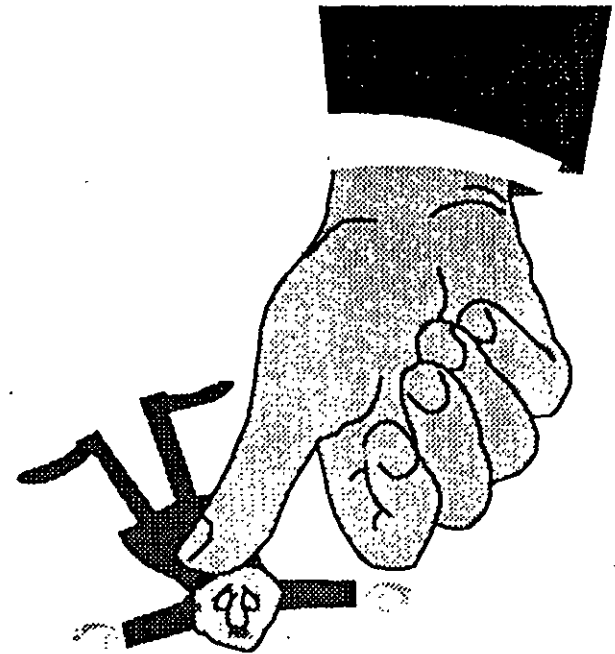
- SOLO PRODUCEN PERDIDAS

- ◆ RIESGOS ESPECULATIVOS

- PRODUCEN PERDIDAS O GANACIAS

TIPOS DE EXPOSICION AL RIESGO

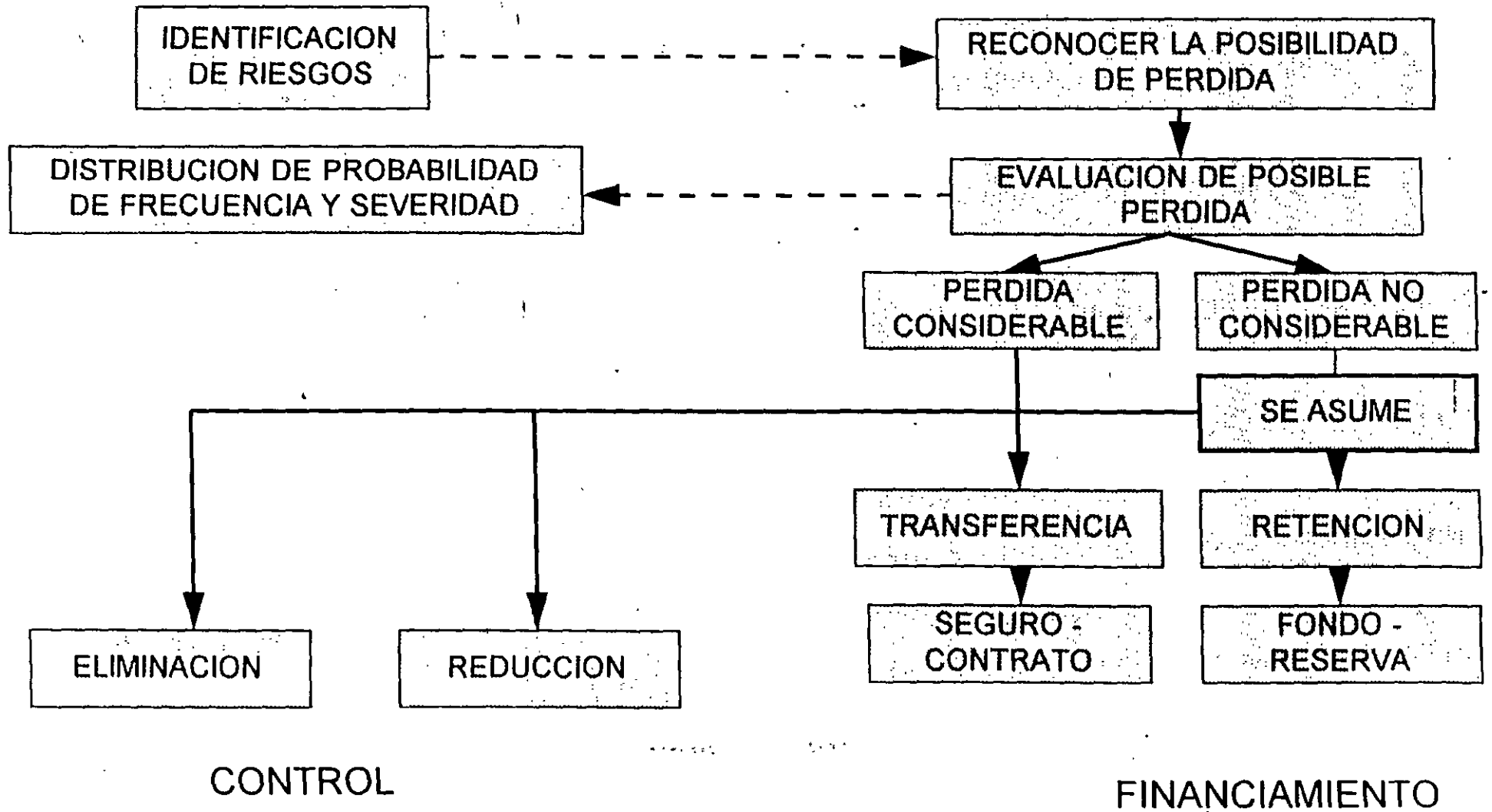
- BIENES
- UTILIDAD NETA
- RESPONSABILIDAD
- RECURSOS HUMANOS



PROCESO DE LA ADMINISTRACION DE RIESGOS

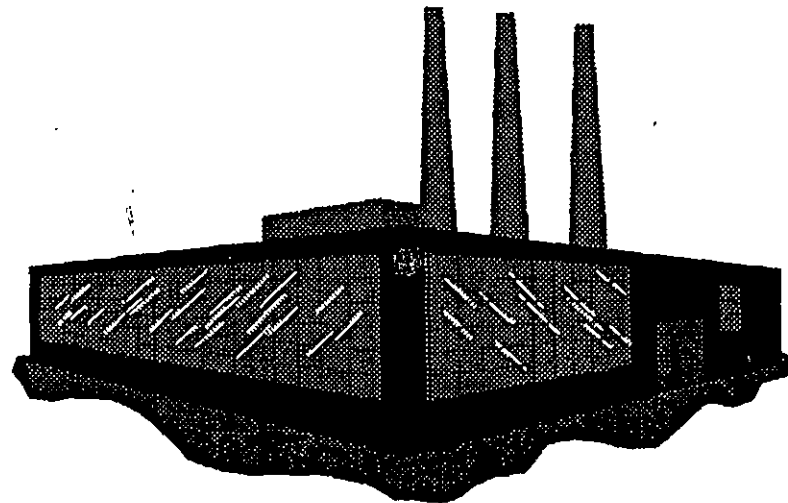
- 1 IDENTIFICAR Y EVALUAR LA POSIBILIDAD DE PERDIDA.
- 2 BUSCAR ALTERNATIVAS.
- 3 SELECCIONAR LA MEJOR ALTERNATIVA
- 4 IMPLEMENTAR LA ALTERNATIVA ELEGIDA.
- 5 MONITOREAR LOS RESULTADOS.

DIAGRAMA DE FLUJO PARA EL MANEJO DE RIESGOS



① IDENTIFICACION DE RIESGOS

ES EL PROCESO QUE UTILIZA UNA EMPRESA PARA IDENTIFICAR LA EXPOSICION AL RIESGO (DE SUS BIENES, RESPONSABILIDADES Y RECURSOS HUMANOS) EN UNA FORMA SISTEMÁTICA, CONTINUA Y CONSCIENTE, TAN PRONTO COMO SURGE O INCLUSO ANTES.



① IDENTIFICACION



DATOS

METODOS DE IDENTIFICACION

BIENES

UTILIDAD NETA

RESPONSA-
BILIDAD

RECURSOS
HUMANOS

IDENTIFICAR

- ◆ DESTRUCCION O ROBO DE BIENES TANGIBLES E INTANGIBLES.
- ◆ PERDIDA DE GANANCIA NETA EN UN EVENTO ACCIDENTAL POR:
 - ★ REDUCCION DE INGRESOS
 - ★ INCREMENTO DE GASTOS
- ◆ RESPONSABILIDAD LEGAL HACIA TERCEROS (INCLUYENDO EMPLEADOS)
- ◆ PERDIDA DE LOS SERVICIOS DEL PERSONAL CLAVE.

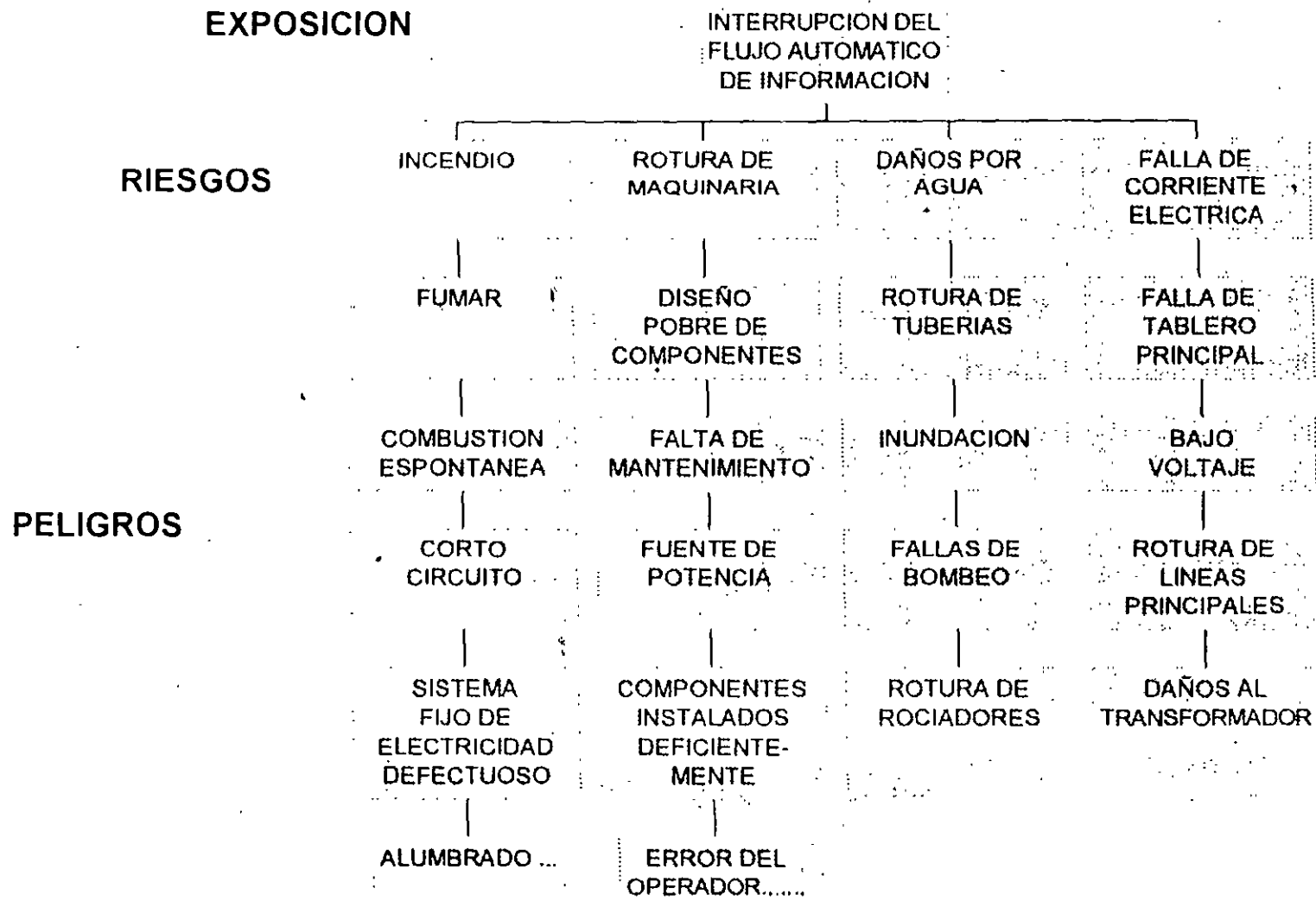
HERRAMIENTAS DE LA IDENTIFICACION DE RIESGOS

- ◆ CUESTIONARIOS
- ◆ ESTADOS FINANCIEROS
- ◆ DIAGRAMAS DE FLUJO
- ◆ INSPECCIONES
- ◆ INTERACCION CON OTROS DEPARTAMENTOS
- ◆ ESTADISTICAS DE PERDIDAS
- ◆ ENTREVISTAS CON EL PERSONAL DE LA PLANTA
- ◆ ESTUDIOS DE DEPENDENCIA - INTERDEPENDENCIA
- ◆ REVISION DE CONTRATOS Y MANUALES
- ◆ ESTADISTICAS Y EXPERIENCIAS DE LA INDUSTRIA
- ◆ REVISION DE OPERACIONES
- ◆ REVISION GEOGRAFICA DE LAS UBICACIONES

HERRAMIENTAS DE LA IDENTIFICACION DE RIESGOS (CONTINUA)

- ◆ REGULACIONES Y LEGISLACIONES
- ◆ INTERACCION CON OTROS EN LA INDUSTRIA
- ◆ PROYECTOS A FUTURO
- ◆ INTERACCION CON LA CASA MATRIZ
- ◆ ORGANIGRAMAS

EJEMPLO DEL FLUJO AUTOMATICO DE INFORMACION



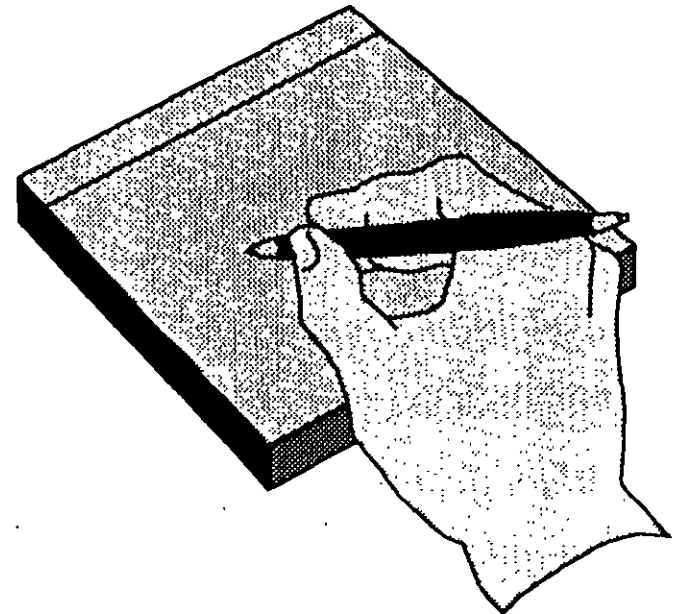
① EVALUACION DE RIESGOS

- ES LA CUANTIFICACION DE LAS EXPOSICIONES A RIESGO, LA CUAL TENDRA IMPLICACIONES FINANCIERAS.
- ES DETERMINAR LA IMPORTANCIA RELATIVA DE LOS RIESGOS DENTRO DE LA ESTRUCTURA FINANCIERA DE LA EMPRESA, ASI COMO OBTENER INFORMACION PARA DECIDIR LA MEJOR COMBINACION DE LAS HERRAMIENTAS DE LA ADMINISTRACION DE RIESGOS.



1 EVALUAR

- FRECUENCIA
- SEVERIDAD



① EVALUACION DE RIESGOS

- **FRECUENCIA:**

- ★ CON LA SUFICIENTE INFORMACION, SE PUEDEN ASIGNAR PROBABILIDADES ESTADISTICAS.

- **SEVERIDAD:**

- ★ PERDIDA MAXIMA POSIBLE

- EL MONTO MAXIMO QUE SE PUEDE PERDER EN UN SOLO EVENTO.

- ★ PERDIDA MAXIMA PROBABLE

- EL MONTO MAXIMO QUE PROBABLEMENTE SE PUEDE PERDER EN UN SOLO EVENTO.

FRECUENCIA

- ◆ ES EL NUMERO DE PERDIDAS OCURRIDAS EN UN “X” TIEMPO.

EJEMPLO:

- PERDIDAS EN UN AÑO.
- PERDIDAS EN UN PERIODO DE PRESUPUESTO.
- ◆ A FUTURO SE DESCRIBE COMO LA PROBABILIDAD DE QUE OCURRA UN EVENTO.

FRECUENCIA

- ◆ CASI CERO
 - MUY POCO PROBABLE QUE SUCEDA.
- ◆ MINIMO
 - POSIBLE, AUNQUE NO HA SUCEDIDO Y NO ES PROBABLE QUE SUCEDA.
- ◆ MODERADO
 - HA SUCEDIDO ANTES Y PROBABLEMENTE SUCEDA DE NUEVO.
- ◆ DEFINITIVO
 - HA SUCEDIDO REGULARMENTE Y PROBABLEMENTE CONTINUE.

SEVERIDAD

EL TAMAÑO DE CADA PÉRDIDA

◆ LEVE

- SU REALIZACIÓN NO IMPLICA PROBLEMAS FINANCIEROS: PUEDEN LLEVARSE CONTRA GASTOS DE OPERACION.

◆ MEDIANO

- SU REALIZACIÓN CAUSARA ALGUNOS PROBLEMAS FINANCIEROS, PERO SERAN RESUELTOS DE FORMA SATISFACTORIA.

◆ GRAVE

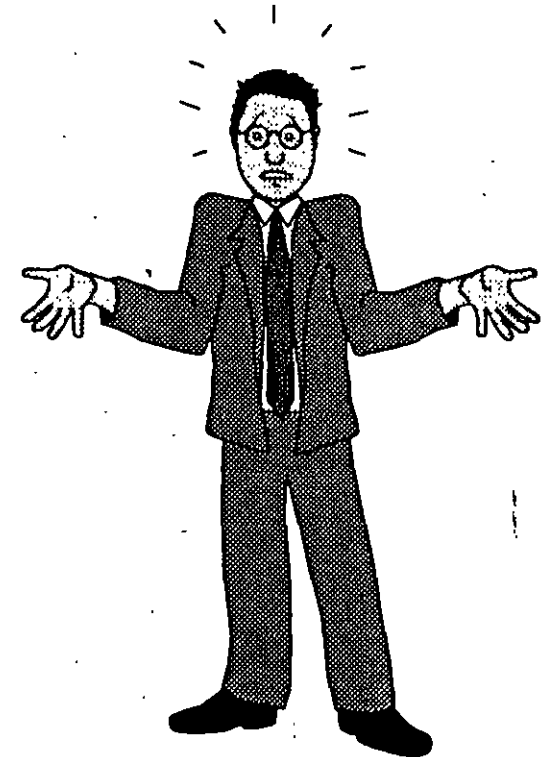
- SU REALIZACIÓN CAUSARIA GRAVES PROBLEMAS FINANCIEROS, PERO NO NECESARIAMENTE LLEVARIAN A LA QUIEBRA O DESAPARICION AL NEGOCIO.

◆ CATASTROFICO

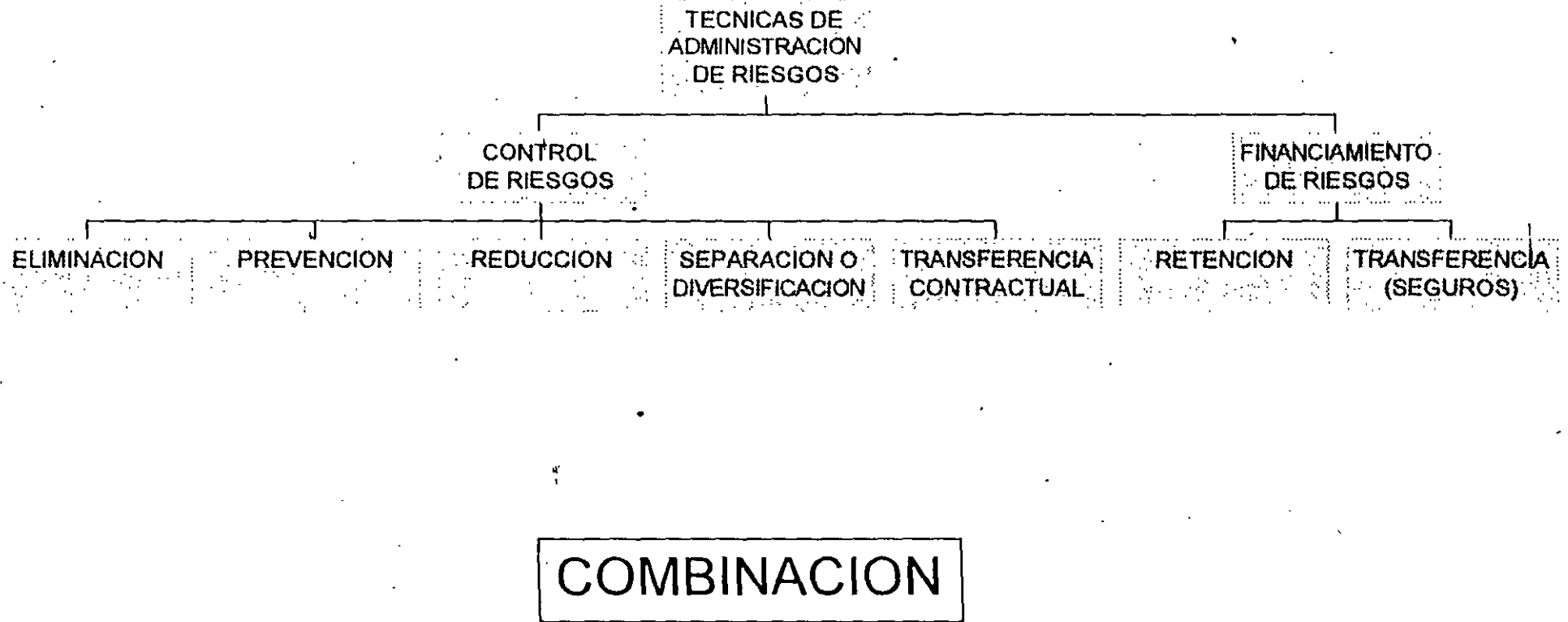
- DE REALIZARSE PODRIA OCASIONAR LA DESAPARICION DE LA EMPRESA.

MATRIZ DE DECISIONES

		SEVERIDAD	
		BAJA	ALTA
FRECUENCIA	BAJA	1	3
	ALTA	2	4



② TECNICAS DE LA ADMINISTRACION DE RIESGOS



2 TECNICAS DE CONTROL DE RIESGOS

- ◆ ELIMINAR EL RIESGO.
- ◆ PREVENIR EL RIESGO.
- ◆ REDUCIR EL RIESGO.
- ◆ SEPARAR O DIVERSIFICAR LA CONCENTRACION DEL RIESGO.
- ◆ TRANSFERIR EL RIESGO (NO CON SEGUROS).

2 CONTROL DE RIESGOS

◆ ELIMINACION:

PARA ELIMINAR UN RIESGO HAY QUE ACTUAR DE TAL MANERA QUE NO SE CREE UNA EXPOSICION A LA PERDIDA, O QUE SE ELIMINE COMPLETAMENTE CUALQUIER EXPOSICION QUE EXISTA, REDUCIENDO LA PROBABILIDAD DE PERDIDA A CERO.

ELIMINACION DEL RIESGO

ESTO SE LOGRA:

◆ NO ASUMIENDO EL RIESGO

- ✦ UNA PERSONA QUE ELIGE NO ACERCARSE AL MAR ELIMINA EL RIESGO DE AHOGARSE EN EL.
- ✦ UNA COMPAÑÍA DESHECHA LOS PLANES PARA PRODUCIR UN MEDICAMENTO DEBIDO A CUESTIONES DE SALUD PUBLICA.

◆ ABANDONANDO UNA EXPOSICION ASUMIDA ANTERIORMENTE

- ✦ VENDER UNA PLANTA QUE SE INUNDA CONSTANTEMENTE
- ✦ CERRAR LA CORTINA DEL NEGOCIO.

2 CONTROL DE RIESGOS

◆ PREVENCIÓN:

- ◆ ES CUALQUIER MEDIDA QUE SE TOMA PARA REDUCIR LA PROBABILIDAD DE UNA PERDIDA O "FRECUENCIA". NO SE ELIMINA TODA POSIBILIDAD DE PERDIDA, COMO LO HACE LA ELIMINACIÓN.
- ◆ REDUCE LA FRECUENCIA
 - ◆ NO ELIMINA LA POSIBILIDAD DE UNA PERDIDA
 - ◆ NO TIENE EFECTO SOBRE LA SEVERIDAD
- ◆ LA PREVENCIÓN ANALIZA LAS CAUSAS DE LAS PERDIDAS
- ◆ ES UNA ACCIÓN QUE SE TOMA ANTES DE QUE OCURRA UNA PERDIDA

PREVENCION DE RIESGOS

- ◆ INCREMENTO EN EL CONTROL DE CALIDAD PARA PREVENIR DEFECTOS.
- ◆ ENTRENAMIENTO SOBRE MEDIDAS DE SEGURIDAD.
- ◆ SELECCIONAR PROVEEDORES ALTERNOS.

2 CONTROL DE RIESGOS

◆ REDUCCION:

- ◆ SE BUSCA REDUCIR LA SEVERIDAD DE LAS PERDIDAS.
- ◆ PARA ANALIZAR LAS OPORTUNIDADES EN EL AREA DE REDUCCION DE RIESGOS, EL ADMINISTRADOR DE RIESGOS DEBE ASUMIR QUE UNA PERDIDA HA OCURRIDO Y PREGUNTARSE QUE SE PODRIA HABER HECHO (ANTES O DESPUES) PARA REDUCIR EL TAMAÑO O "SEVERIDAD" DE LA PERDIDA.

REDUCCION DEL RIESGO

- ◆ MEDIDAS A TOMAR ANTES DE UNA PERDIDA:
 - ◆ CONSTRUIR MUROS CONTRA INCENDIO
 - ◆ INSTALAR ROCIADORES AUTOMATICOS
 - ◆ IMPLEMENTAR CONTROLES DE ACCESO
- ◆ MEDIDAS A TOMAR DESPUES DE UNA PERDIDA:
 - ◆ SEGUIR PROCEDIMIENTOS DE EMERGENCIA PARA EVACUAR UN EDIFICIO
 - ◆ RETIRAR MATERIAL DEL LUGAR DEL ACCIDENTE (REDUCIR RIESGOS DE ROBO, MOJADURA, ETC.)

2 CONTROL DE RIESGOS

◆ SEPARACION:

- ◆ SE UTILIZA PARA REDUCIR LA DEPENDENCIA DE UNA EMPRESA EN ALGO O EN ALGUIEN.
- ◆ TIENDE A HACER QUE LAS PERDIDAS INDIVIDUALES SEAN MAS PEQUEÑAS Y SEAN MAS PREDECIBLES.
- ◆ ES DIVIDIR LAS OPERACIONES O LOS BIENES DE LA ORGANIZACION EN DOS O MAS UNIDADES SEPARADAS.

SEPARACION DE RIESGOS

- ◆ AISLAR MATERIALES PELIGROSOS DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS.
- ◆ MANTENER INVENTARIOS EN VARIAS BODEGAS.
- ◆ EVITAR QUE VIAJEN MAS DE TRES EJECUTIVOS JUNTOS (AVION, AUTOMOVIL, ETC.)

② CONTROL DE RIESGOS

◆ **DUPLICIDAD:**

- ◆ LA DUPLICIDAD INVOLUCRA UNA REPRODUCCION COMPLETA DE LOS BIENES U OPERACIONES DE LA ORGANIZACION PARA QUE SE MANTENGAN EN RESERVA.
- ◆ EL DUPLICADO NO SE UTILIZA A MENOS QUE EL PRIMER BIEN U OPERACION SE DAÑE O DESTRUYA.
- ◆ UTILIZADO PARA RIESGOS QUE DE SUCEDER FUERAN CATASTROFICOS, A MENOS DE QUE EL COSTO SEA BAJO..

DUPLICIDAD

- ◆ MANTENER UNA MAQUINA ADICIONAL EN CASO DE QUE ALGUNA SE DAÑE.
- ◆ MANTENER UN DUPLICADO DE LOS REGISTROS DE CUENTAS POR COBRAR EN LUGARES SEPARADOS.

② TECNICAS DE FINANCIAMIENTO DE RIESGOS

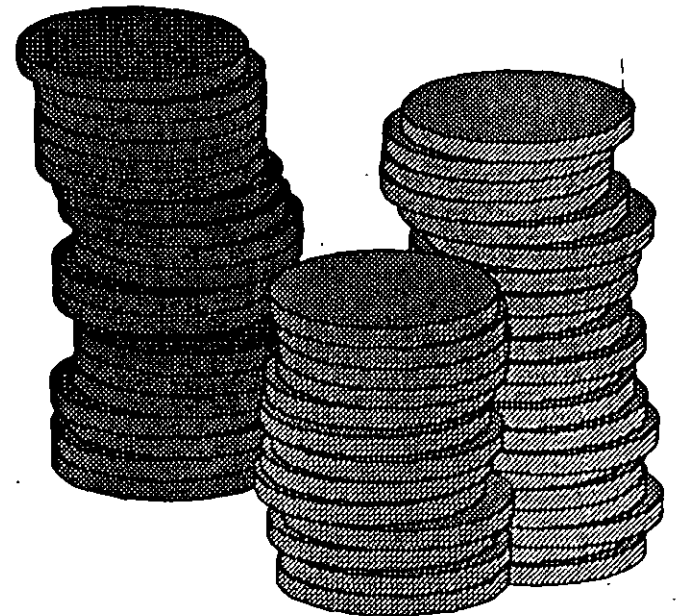
◆ PAGAR, AL MENOR COSTO POSIBLE LAS PERDIDAS QUE OCURRAN A PESAR DE LOS ESFUERZOS DE LA EMPRESA POR CONTROLAR LOS RIESGOS.

★ RETENCION DEL RIESGO

★ TRANSFERIR EL RIESGO (CON SEGUROS).

③ SELECCION

- EVALUAR, EL IMPACTO DE CADA ALTERNATIVA, EN LAS GANACIAS DE LA EMPRESA.



IV.- Técnicas de Administración de Riesgos

Manejo de Riesgos.

Introducción.

Actualmente la concepción de la Administración de Riesgos así como sus elementos se podrían concebir dentro de una esfera de negocios más amplia.

Me refiero a la Calidad, "Calidad Total", "Círculos de Calidad", "Calidad Integral", etc., el nombre es lo de menos.

Mi participación obviamente no está enfocada directamente a la Calidad cualquiera que sea el nombre, sin embargo el manejo de riesgos en mi opinión está estrechamente ligado a estos conceptos.

De una manera simplista pero práctica, podríamos definir la calidad como Hacer la cosas Bien.

¿Que significa esto?

Creo necesario definir y establecer los parámetros de ¿que es hacer las cosas bien?

Voy a hacer un breve paréntesis para profundizar un poco sobre este punto que me parece relevante.

Desde 1987 la Organización Internacional para la Estandarización (I.S.O.) desarrolló estándares internacionales, en esta organización intervinieron organizaciones gubernamentales y no gubernamentales. El objetivo de estos estándares es facilitar el intercambio internacional de bienes y servicios.

ISO 9000 no se aplica a productos, sino a los SISTEMAS de estándares de calidad. La certificación le dice a los consumidores que los proveedores de bienes o servicios tienen un sistema reconocido universalmente para guiarlos en la satisfacción que sus clientes esperan.

Ejemplos: estándares eléctricos y de seguridad con enfoque al cliente final y su confianza de que el bien le será suministrado a tiempo y bien.

Esta perspectiva cobra vital importancia en las nuevas formas de hacer negocios. Actualmente las grandes corporaciones están tendiendo a la descentralización, entendiendo ésta a como dedicar el mayor esfuerzo y recursos a lo que saben hacer mejor.

Este esquema considera la dependencia de proveedores externos que son especialistas en servicios y productos específicos.

Ejem: Distribución de bienes y almacenaje para mayoristas Sears. Recurrir a proveedores externos ejem: fabricantes de motores y dedicarse al diseño de automóviles, este nuevo esquema es conocido como Outsourcing.

Esta nueva forma de negocios representa una gran dependencia y requiere de normas y estándares de calidad que garanticen el suministro en tiempo y calidad.

El objetivo inicial de ISO 9000 fue asegurar a los consumidores de la Comunidad Económica Europea (CEE) que los productos y servicios manufacturados por empresas certificadas en los países participantes estaba de acuerdo a un conjunto de estándares de aseguramiento y administración de calidad.

A la fecha estos estándares han sido adoptados por más de 51 países incluyendo Estados Unidos y Canadá. Este aseguramiento de la calidad ayuda a las compañías a trabajar en forma más eficiente y efectiva. Además ha sido reconocida como una arma de mercado, dándole a las compañías certificadas mayor competitividad.

Existen cinco Estándares en las series ISO 9000.

ISO 9000.- (Equivalente Nacional NOM CC2-). Es un documento de referencia que contiene básicamente definiciones y conceptos, así como orientaciones para seleccionar y utilizar otros estándares de las series. Este estandar detalla la filosofía de los sistemas de estándares de calidad y como son mejor utilizados. El estandar también incluye requisitos documentales, asesorías y preparación de contratos.

ISO 9001. (Equivalente Nacional NOM CC 3-) Este es el estandar más rígido y comprende los procesos productivos. Contiene orientaciones para aseguramiento de la calidad en el diseño, desarrollo, producción, instalación y servicio. Está enfocado a la necesidad de documentar los puntos de responsabilidad gerencial, diseño y control, revisión de contratos, inspección y pruebas, entrenamiento y documentos de control.

ISO 9002. (Equivalente Nacional NOM CC 4-) Trata con el aseguramiento de la calidad en la producción e instalación. Aunque similar a ISO 9001, 9002 no está dirigido al diseño y es menos rígido en las áreas de responsabilidades gerenciales, auditoría interna y registros de control.

ISO 9003 (Equivalente Nacional NOM CC5-) Describe el aseguramiento de la calidad en la inspección final y pruebas. Es el menos rígido de los tres estándares.

ISO 9004. (EQUIVALENTE NACIONAL NOM CC 6-) Es un documento completo de referencia usado en una organización cuando establece sus propios estándares de acuerdo a sus necesidades específicas. Este estandar contiene orientaciones para aplicar principios de calidad total através de toda organización.

Creo con esto tenemos una referencia para tratar de definir o establecer que significa hacer bien las cosas.

Comentarios:

En lo citado anteriormente podríamos enmarcar la Prevención en tres etapas:

Diseño
Producción
Consecuencias.

Todas estas etapas están correlacionadas con estándares en las diferentes etapas; durante el diseño aseguramiento de la calidad, durante la operación estándares operativos como NFPA para procesos y situaciones específicas y consecuenciales el establecimiento de un plan de contingencia.

MANEJO DE LOS RIESGOS.

Ya se han mencionado algunos de los métodos para el manejo de los riesgos ya sean especulativos o puros. Estos métodos se usan muy a menudo en forma combinada, a continuación los citamos en forma más explícita.

ASUMIRLOS

La retención o asumir los riesgos es la forma más común de manejarlos, se puede decir o pensar que este no es un método de manejar el riesgo, pues esencialmente no se hace nada ante la incertidumbre a la que está expuesto, sin embargo vale la pena hacer notar que el administrador que conscientemente asume un riesgo está haciendo algo al respecto. El estar preparado para un riesgo puede significar que consciente o inconscientemente se hagan algunos ajustes a la operación que disminuirán el impacto de pérdidas. Es por esto que es muy importante la función del administrador de riesgos en la identificación de los riesgos para que se tomen las medidas preventivas, o al menos la gerencia esté mentalmente preparada para posibles pérdidas por los riesgos-identificados. El problema puede ser muy grave cuando se asume un riesgo sin tener conciencia del mismo.

Con la evolución del seguro y la apertura del país se han desarrollado nuevos esquemas más creativos y de acuerdo a necesidades específicas, con deducibles más altos hasta establecimiento de cautivas.

TRANSFERIRLOS

Es un método muy utilizado en el manejo de los riesgos puros y especulativos. El seguro es quizá el método más común de transferir riesgos. El seguro puede ser definido como el método para reducir el riesgo congregando bajo una administración un grupo de objetos de características similares de tal forma que las pérdidas accidentales a las cuales está sujeto el grupo, se vuelven predecibles dentro de ciertos rangos.

En este campo el Administrador de Riesgos juega un importante papel, pues depende de él en gran medida las condiciones de transferencia del riesgo, que pueden ser no solo las primas sino las condiciones propias del seguro. Para una transferencia óptima es necesario conocer los riesgos y evaluarlos en forma clara y precisa.

LÍMITES DEL SEGURO

El manejo de riesgos a través de seguros tiene sus limitaciones y los riesgos asegurables deben tener ciertas características en general.

- 1) El riesgo debe ser accidental y normalmente fuera de control del asegurado.
- 2) Los valores expuestos no deberán estar altamente concentrados, que se puede dar una destrucción simultánea.
- 3) Debe haber un número suficiente de asegurados para que funcione la ley de los grandes números.
- 4) La pérdida debe ser medible y determinable

Los riesgos puros generalmente cumplen estas características, mientras que los especulativos no.

Los riesgos puros como incendio, explosión, colisiones, etc., son ampliamente cubiertos por el seguro, pero se puede limitar o negar cobertura cuando el solicitante no llena los requisitos citados.

Los riesgos especulativos generalmente no cumplen con alguno de los requisitos citados. Normalmente son riesgos asumidos voluntariamente y por tanto no siempre están fuera del control del asegurado.

CONTROL DE PERDIDAS

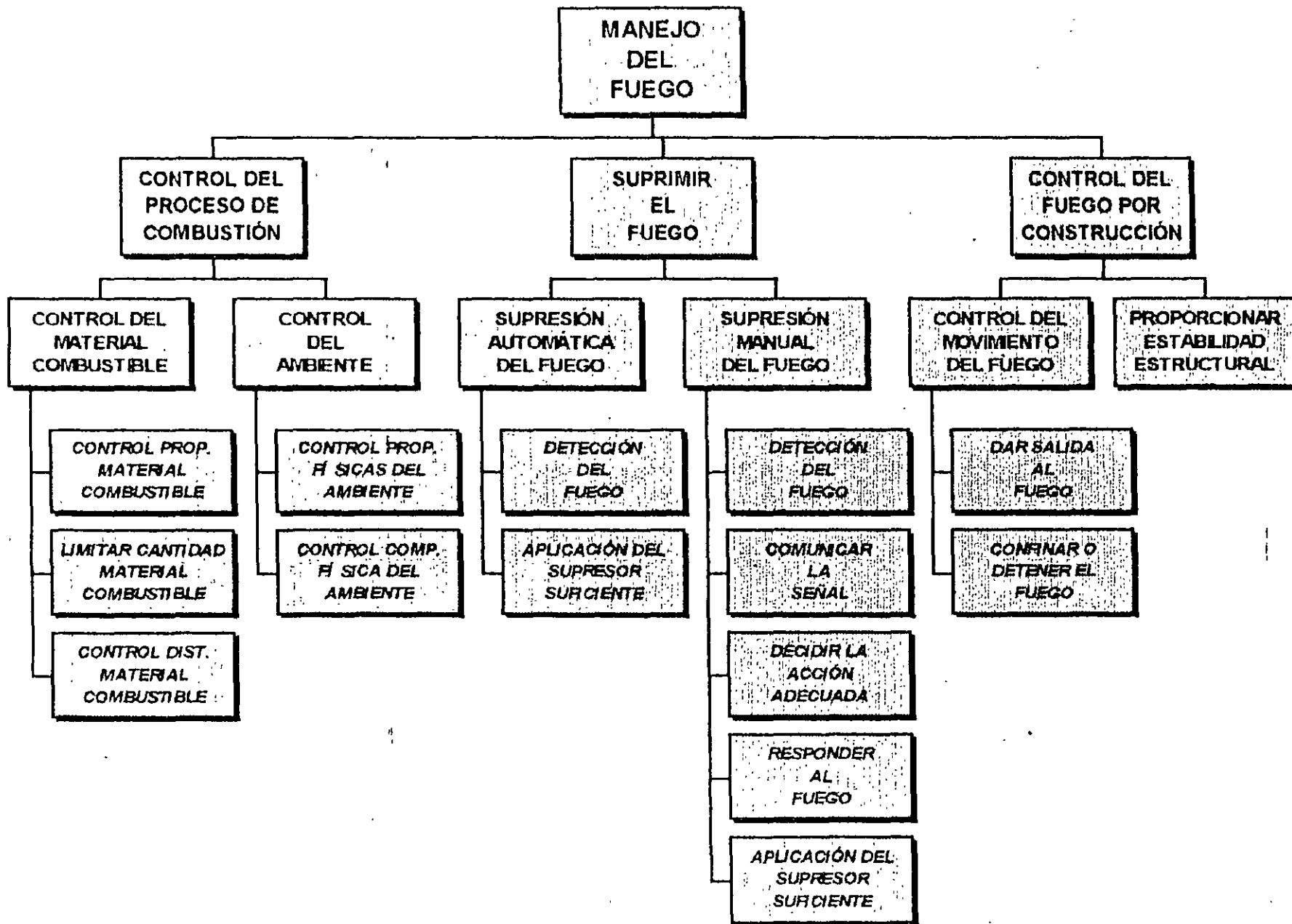
Un método ampliamente utilizado para controlar las pérdidas es la prevención de accidentes. Lo cual minimiza el daño financiero. Esta herramienta es de suma utilidad y se puede usar en combinación con tres métodos del manejo de los riesgos. Obviamente cuando se retiene un riesgos la prevención juega un papel preponderante.

EVITARLOS

El evitar un riesgo puede significar no tener operaciones en áreas de alto riesgo. sísmico por ejemplo, vender productos libre a bordo la planta y no tomar el riesgos del transporte.

Los nuevos esquemas administrativos y de negocio como Outsourcing transfieren los riesgos otras entidades, sin embargo no hay que perder de vista el impacto indirecto de transferir un riesgo y no tener el control del mismo.

UNA PARTE DEL ÁRBOL DE CONCEPTOS DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIO DEL N.F.P.A.



64

RIESGOS ALTAMENTE PROTEGIDOS (HPR)

1.- INTERES EN PREVENCION DE PERDIDAS.

Si existe un interés en una buena prevención de pérdidas en la gerencia y los empleados, las siguientes cualidades fluirán de forma natural.

2.- ORDEN Y LIMPIEZA.

Buen orden y limpieza es parte del orgullo personal y sentido común. Es el principio de la prevención de pérdidas.

3.- ROCIADORES DONDE SEAN NECESARIOS.

No existe un sistema automático y con mejor disponibilidad para la extinción que éste.

4.- SUMINISTRO DE AGUA ADECUADO.

Es el volumen y presión del suministro de agua siempre adecuado para los rociadores?

5.- ORGANIZACION DE EMERGENCIA Y BOMBEROS PUBLICOS.

Cada organización de emergencia de acuerdo a necesidades particulares. Sus miembros deben estar capacitados. Tener un plan previo coordinando con los bomberos públicos.

6.- PROGRAMA REGULAR DE INSPECCIONES.

Programas regulares e inspección y auditoría del equipo de protección y condiciones de seguridad.

7.- MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA Y EDIFICIO.

Un buen programa de mantenimiento puede ahorrar costosas reparaciones e interrupciones en la producción.

8.- CONSTRUCCION ADECUADA.

La construcción debe ser adecuada a las operaciones y condiciones específicas.

9.- PROTECCION EN RIESGOS ESPECIALES.

Operaciones de pintura, corte y soldadura, polvos gases y otros, requieren protecciones especiales y específicas.

10.- PROTECCION CONTRA, TORMENTAS, HURACANES Y TERREMOTO.

Prevención contra el viento, agua y terremotos es otra parte importante de la prevención.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO.

El mantenimiento preventivo consiste en inspecciones, pruebas, monitoreo y análisis del desempeño del equipo, prueba de datos y desensamble programado. El mantenimiento está diseñado para reducir eventos inesperados y/o daños que resulten en costosas reparaciones e interrupciones y paros no programados. El mantenimiento preventivo puede incluir la predicción de vida útil esperada de un equipo o sus componentes para permitir su reemplazo oportuno.

Un buen programa de mantenimiento incluye:

- 1.- ORGANIZACION DOCUMENTAL.
- 2.- UN PROGRAMA ESCRITO INCLUYENDO INVENTARIO DE EQUIPO, CALENDARIOS Y ACCIONES.
- 3.- UN SISTEMA PARA DESARROLLAR Y MANTENER REGISTROS INDISPENSABLES.
- 4.- CONTROLES PARA SUPERVISAR EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA CON OPORTUNIDAD Y EFECTIVIDAD.

MANUAL DE MANTENIMIENTO.

Un manual de mantenimiento es una compilación de las políticas y prácticas de mantenimiento de la empresa. La creación de este manual tiene muchas ventajas. El personal a diferentes niveles y personal nuevo, encontrará en este manual una útil herramienta. Este manual puede ser el estándar para medir el cumplimiento de las normas.

Entre los principales temas que debe incluir el manual están: Organización del mantenimiento, planeación y programación, sistema de órdenes de trabajo, mantenimiento preventivo y entrenamiento.

LISTA DE EQUIPO

Esta lista debe incluir todos los equipos y maquinaria, agrupados en categorías generales; equipo eléctrico, mecánico, calderas, etc... En esta relación se deben incluir todos y más tarde se tomará la decisión del tipo de mantenimiento para cada equipo.

Este listado requiere un formato que incluya suficiente información: tipo de equipo, descripción funcional, número de serie, ubicación, capacidad, disponibilidad del manual de servicio, año de fabricación, etc.

DECISION SOBRE EL MANTENIMIENTO.

¿Qué equipos incluir en este programa?

Una forma de analizar esto es partiendo del diagrama de flujo o bien preparar un diagrama de bloques, donde se muestre la secuencia de la producción, como la materia prima se transforma en producto terminado. Con esto se identifica cada equipo y su impacto en la producción.

Se debe prestar particular atención a los equipos críticos, los cuales pueden tener un mayor impacto en la producción.

Algunos otros factores pueden influenciar las decisiones en el programa de mantenimiento son; disponibilidad de equipos de repuesto, capacidad de respuesta interna, disponibilidad local (país) de servicios, instalación de equipos de monitoreo de operaciones.

¿Qué mantenimiento preventivo debe ser proporcionado?

Un punto de partida son las recomendaciones del manual de operación y mantenimiento del proveedor. Se debe tomar en cuenta la experiencia propia. También el historial de la planta y si es posible la experiencia de otros usuarios del mismo equipo. También la opinión de los operadores y técnicos de mantenimiento se deben considerar.

Una vez hecha la evaluación para un equipo, pieza o componente, documentar la información. Incluir en dicha información la frecuencia del mantenimiento, breve descripción de las operaciones y tiempos estimados.

DOCUMENTACION DEL MANTENIMIENTO.

El sistema de registro y bitácoras es un requisito básico para la planeación y programación de un sistema de mantenimiento efectivo. Ordenes de trabajo propiamente diseñadas proporcionarán información clara y concisa para el trabajador.

Para tareas de mantenimiento de rutina y repetitivas, se debe incluir información como; identificación de equipos, frecuencia, nivel de entrenamiento y habilidades, tiempo estimado de trabajo, breve descripción del trabajo, herramientas necesarias y detalles de procedimientos.

Se debe incluir en las requisiciones de trabajos información prevea. El reporte completo del trabajo de mantenimiento debe ser transferido a la bitácora del equipo.

Otro tipo de registro se debe utilizar para trabajos no repetitivos o bien no programados. Este debe describir brevemente que fue lo que ocurrió, porque se requiere el trabajo de mantenimiento. Si es posible determinar la falla, codificarla y llevar un registro específico. Se debe incluir así mismo información general mencionada anteriormente.

Otro registro importante es el registro de servicio de cada equipo: Este debe contener información básica descriptiva, datos de operación y mantenimiento, programado o no. Se puede incluir stock de partes del equipo, datos de proveedores, equipos similares disponibles, etc...

PROCESAMIENTO DE DATOS

Actualmente con equipos de computo versátiles a costos accesibles se tiene una gran capacidad para manejar la información. Programas flexibles pueden interconectarse con otras áreas como; producción, ingeniería, almacenes, compras y contabilidad.

Se pueden obtener valiosos reportes sobre los equipos, tendencias de operación, programas de mantenimiento, bitácoras, productividad de empleados, inventarios adecuados. Análisis de costos por áreas, departamentos, etc.

CONTROL Y MONITOREO.

La información citada debe ser centralizada con el grupo de Planeación y Programación. Este grupo administra y controla el programa de mantenimiento.

PLANES DE CONTINGENCIA.

Cuando la planta se detiene por una falla de equipo u otra emergencia su reacción puede ser rápida y confiada o puede ser frenética, mientras intenta reunir y coordinar los múltiples aspectos que debieron planificarse mucho antes del accidente. Hay que decidir que hacer primero, si reemplazar o reparar un equipo dañado o alquilar otro en su lugar o enviar la producción a otra parte. En los momentos de enorme tensión que suceden a una paralización imprevista de la planta, las decisiones no siempre son las más prudentes. Anticiparse a lo inesperado es siempre un buen negocio.

En plan que alguien lleva en la cabeza, no es un plan. Por eso se debe preparar un plan de acción por escrito que permita una pronta recuperación antes de que ocurra una emergencia. Su propósito es simple: reducir el lapso que media entre un accidente que afecta importantes equipos eléctricos, mecánicos o a presión... y la vuelta a la normalidad. Cuanto menos demore la recuperación, más dinero se ahorrará al evitar retrasos en la producción y permitir la aplicación de procedimientos de reparación eficientes.

Una recuperación rápida depende de reacciones veloces y efectivas, basadas en un plan predeterminado que considere tres etapas básicas:

- 1.- Un análisis de los sistemas eléctricos, equipos a presión, equipamiento de servicios y maquinaria de producción de la planta, para determinar los elementos más críticos para la producción y las fallas que pueden sufrir.

- 2.- Preparación de un plan de acción para cada elemento crítico, incluyendo soluciones alternativas para fuentes de energía y métodos de producción, así como procedimientos improvisados de fabricación, destinados a reducir la pérdida.

3.- Captación de datos sobre los equipos críticos, incluyendo datos de fabricación, especificaciones, partes de repuesto, disponibilidad de repuestos, facilidades de reparación, contratistas independientes y posibles proveedores de equipos alquilados.

COMO EMPEZAR

La motivación inicial para un esfuerzo de planeación para emergencias debe provenir de la dirección de la empresa. No es fácil pedir que se trabaje mucho y duro para evaluar y organizar correctamente la información con la que se logrará que el programa funcione. Por ello, es esencial que se designe a un coordinador que dirija y sostenga este esfuerzo. En una planta de cierta envergadura, es un cargo ideal para un ejecutivo joven que está ascendiendo en la organización. Es un excelente medio para capacitar a un futuro gerente de planta que participe a fondo en la evaluación de sus instalaciones. Si la planta es más pequeña, el coordinador podría ser su propietario.

No es fácil que una sola persona conozca todas las facetas de la operación de una planta. Por lo tanto, el coordinador deberá reunirse con los distintos departamentos; ingeniería, producción, marketing, mantenimiento y finanzas. El programa tendrá éxito sólo cuando todos reconozcan los beneficios del planteamiento para emergencias y se unan al equipo.

Uno de los primeros pasos es determinar cuantas horas, días o semanas de producción interrumpida puede soportar la empresa... que porción de un riesgo calculado puede absorberse (total o parcialmente)... ¿cuál es el inventario de producto terminado?, ¿cómo afectará al mercado la pérdida del producto?

Durante todo el análisis de los equipos críticos, debería preguntarse "que pasa si..." ¿Qué sucedería si falla el transformador de alimentación de la planta? ¿Qué sucedería si en la máquina de extrusión del departamento B se rompe una tuerca? ¿Qué sucedería si se rompe un cilindro del compresor de aire?

SERVICIOS DE PLANTA:

PROVISION DE AIRE COMPRIMIDO: Los instrumentos neumáticos y muchos procesos de planta dependen de una fuente confiable de aire limpio y seco. El plan de emergencias debe abarcar la disponibilidad de equipos para alquiler en caso de fallas del compresor y debe incluir una ubicación adecuada para el equipo alquilado, así como planos de instalación temporal de tuberías y líneas de combustibles o electricidad.

RECIPIENTES A PRESION SIN FOGON: Los grandes recipientes a presión son equipos de características especiales cuya reposición o fabricación debe hacerse con mucha anticipación. Por ello, es importante determinar su disponibilidad y fuente. Los recipientes

con superficies de acabado espejo o vidriado, presentan problemas especiales y el trabajo necesario para volver a darles su superficie puede implicar varios días. Deberían analizarse y elegirse como parte del plan los servicios de reparación a utilizar, los cuales deberán estar de acuerdo a normas y códigos.

EQUIPO DE ACONDICIONAMIENTO DE AIRE Y REFRIGERACION: ¿Es vital para su proceso de producción el control de la humedad y/o temperatura ambiente? Muchas plantas industriales, así como depósitos refrigerados, productores de alimentos refrigerados, incluso grandes edificios de apartamentos y hoteles dependen de un control ininterrumpido de humedad y temperatura, El plan para emergencias debe abarcar;

Disponibilidad de un rotor o conjunto de engranes para el compresor.

Los equipos no accesibles suelen hacer muy difíciles las reparaciones. Pero si se identifica la situación antes de la falla, puede elaborarse un plan que reduzca drásticamente el tiempo de paralización.

ELECTRICIDAD

El servicio público de alimentación eléctrica es la gran interrogante del plan de emergencias pues no está bajo el control total de los ingenieros de la planta. Sin embargo, es posible desarrollar planes conjuntos con la Compañía de Luz en los siguientes aspectos.

Alimentación principal de energía. Cuantas acometidas y posibilidades alternas de otros circuitos.

Si falla el transformador principal ¿tiene la compañía otro de repuesto? ¿cuánto tardará en reemplazarlo?

Las normas de mantenimiento de la compañía de luz ¿son iguales a las nuestras? ¿Cómo se podría trabajar en conjunto?

Equipo Eléctrico: En la mayoría de las industrias existen uno o más centros principales de distribución eléctrica, con interruptores que canalizan la energía a diferentes áreas de la planta. Un plan de emergencias debe considerar lo siguiente:

DISPONIBILIDAD DE INTERRUPTORES DE RESERVA SI EL CENTRO DE DISTRIBUCION SUFRE DAÑOS. ¿HAY REPUESTOS PARA REPARAR LOS INTERRUPTORES? ¿CUANTO DEMORARA LA REPARACION O REEMPLAZO?

TIPO DE CABLES DE ALIMENTACION ELECTRICA... ¿SUBTERRANEOS O AEREOS? ¿HAY ALIMENTADORES DOBLES? ¿COMO PUEDE HACERSE UNA DERIVACION? EL PLAN PARA EMERGENCIAS DEBE CONTENER UN PLANO DE INSTALACIONES DE CABLES INDICANDO PUNTOS DE APOYO Y PROTECCIONES.

¿SE DISPONE DE REPUESTOS CRITICOS PARA LOS TRANSFORMADORES DE LA SUBESTACIONES? ¿PUEDE HACERSE UNA DERIVACION QUE EVITE EL TRANSFORMADOR?

¿DEBERIA INCLUIR SU PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO CONTROLES PERIODICOS DE LAS INSTALACIONES SECUENCIALES DE RELAYS, INSPECCIONES CON INFRARROJOS O TERMOGRAFIAS Y PRUEBAS DE AISLAMIENTO? LA FRECUENCIA DE LAS FALLAS ES DIRECTAMENTE PROPORCIONAL A LA CALIDAD DEL MANTENIMIENTO.

CALDERAS Y EQUIPOS A PRESION

Si en su planta una caldera es el corazón de la producción, debe mantenerse operativa a cualquier costo que sea coherente con la seguridad. El plan para emergencias debe abarcar:

Identificación del tipo "Fluxes" de la caldera, indicando su fuente y reemplazo.

Alquiler de una caldera, si fuese factible. El plan debe contener planos de ubicación, conexiones y fuentes de energía alternas, así como el nombre, domicilio y teléfono de la empresa que la alquila.

Nombres domicilios y teléfonos del fabricante de la caldera, empresas confiables de reparación y alquiler equipos de soporte y montaje.

Los equipos de apoyo, ventiladores, economizadores, bombas de agua, tuberías y trampas de vapor, equipos de retorno de condensado, calefactores de agua de alimentación, desgasadores esenciales para el suministro ininterrumpido de vapor; es necesario identificarlos, analizar sus partes críticas y desarrollar un plan de acción para ellas.

El plan debe incluir controles de alimentación de agua, cortes por falta de agua y otras medidas de seguridad pues la mayoría de los daños a las calderas son causados porque operan sin agua suficiente.

PASO 1: IDENTIFICAR LAS EXPOSICIONES DE RIESGO

Ya sea que esté usted asegurado o no contra la interrupción de negocios, una recuperación rápida es esencial si su empresa ha de conservar su posición en el mercado, pero usted no tiene que esperar hasta después de la pérdida para actuar. Si establece ahora un plan para después de un siniestro, le ayudará a minimizar la interrupción.

El primer paso en dicho plan es la identificación de las exposiciones a interrupción en sus operaciones. Determine las posibles fuentes de pérdida y el impacto que cada uno de estos eventos tendría en la capacidad de su negocio. El tipo o tamaño de pérdida física directa no tiene mucha importancia, lo importante es la capacidad de producción afectada por la pérdida. La interrupción de negocios generalmente es más severa cuando se destruye equipo crítico flujo de

producción amparando su proceso le ayudarán a detectar instalaciones críticas o cuellos de botella especialmente vulnerables.

Tome en cuenta la posibilidad de una importante interrupción de producción debido a la pérdida de equipo especial de proceso, materias primas o bienes en proceso, daños a instalaciones generadoras de fuerza, o la pérdida de matrices, herramientas y patrones. No olvide incluir instalaciones de enfriamiento, transformadores y mecanismos de control, eliminación de aguas negras, sistemas de refrigeración y equipo para control de contaminación.

PASO 2: CALCULAR TIEMPO DE PARALIZACION

El siguiente paso es calcular el tiempo que se tardará en reparar, reconstruir o reponer lo que se haya dañado, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- MAQUINARIA Y EQUIPO: INVESTIGAR LA POSIBILIDAD DE CONSEGUIR REFACCIONES, ESPECIALMENTE PARA EQUIPO EXTRANJERO O HECHO SOBRE PEDIDO. TENER EN CUENTA QUE EL TIEMPO DE ENVIO DE PROVEEDORES EXTRANJEROS PODRA DEMORAR PARTICULARMENTE PARA UNIDADES GRANDES Y PESADAS. ¿HAY EXISTENCIA DE REFACCIONES? EN CASO AFIRMATIVO, SE PODRIA REDUCIR EL TIEMPO DE PARALIZACION. LA DISPONIBILIDAD DE CONTRATISTAS COMPETENTES ES IMPORTANTE TAMBIEN PARA LA REPARACION, REPOSICION E INSTALACION.

- CUELLOS DE BOTELLAS: LOS CUELLOS DE BOTELLA MAS CRITICOS Y FRECUENTES INVOLUCRAN A MAQUINAS, HERRAMIENTAS, COMPRESORAS Y BOMBAS GRANDES, REACTORES, CALDERAS, PRENSAS, MAQUINAS, MOTORES ELECTRICOS Y COMPUTADORAS PARA CONTROL DE PROCESO. DONDE TODOS LOS PRODUCTOS PASAN POR UNA SOLA LINEA DE MONTAJE O UN SOLO APARATO, SE ENCUENTRA UN LUGAR DE ESPECIAL PELIGRO.

- LUGAR DE LA PLANTA: DEBE TOMARSE EN CUENTA EL ARREGLO FISICO DE SU PLANTA AL PREDECIR EL TIEMPO DE PARALIZACION, SI LA PERDIDA INVOLUCRA EL EDIFICIO, LA FACILIDAD DE ACCESO A PLANOS Y EQUIPO DE CONSTRUCCION AYUDARA EN LA INICIACION INMEDIATA DE RECONSTRUCCION O REPARACIONES. DICHOS PLANOS DEBEN GUARDARSE EN LUGAR SEGURO Y ACCESIBLE. UNA LISTA ACTUALIZADA DE CONTRATISTAS, ARQUITECTOS, CONSTRUCTORES, ELECTRICISTAS, PROVEEDORES DE EQUIPO CONTRA INCENDIO, ETC., SERA MUY UTIL DESPUES DE UNA PERDIDA.

- SI LA PERDIDA INVOLUCRA EQUIPOS DE PRODUCCION, DEBE DETERMINARSE SI ES POSIBLE CONTINUAR OPERACIONES EN INSTALACIONES ALTERNATIVAS DENTRO DE LA EMPRESA O INCLUSIVE FUERA DE LA ORGANIZACION. LA UBICACION GEOGRAFICA Y ACCESIBILIDAD DE LA PLANTA SERAN ELEMENTOS IMPORTANTES PARA DETERMINAR LO FACTIBLE DE ESTE TIPO DE ACCION PROVISIONAL.

- MATERIAS PRIMAS: LA DISPONIBILIDAD DE MATERIAS PRIMAS, PODRIA LIMITARSE EN CASO DE AQUELLAS DE TIPO POCO USUAL, RARO O ESTACIONAL ¿POR CUANTO TIEMPO PODRIAN CONTINUAR SUS OPERACIONES EN CASO DE UNA FALTA REPENTINA DE ABASTO?

- AHORA ES CUANDO DEBEN DETERMINARSE POSIBLES SUSTITUTOS Y DONDE OBTENERLOS NUEVAMENTE, LA UBICACION GEOGRAFICA DE LA PLANTA PODRIA AFECTAR LA POSIBILIDAD DE OBTENER MATERIAS DE REPOSICION.

- INVENTARIO DE PRODUCTO TERMINADO: SI SE PARALIZA LA PRODUCCION ¿POR CUANTO TIEMPO PODRIAN CONTINUAR LOS ENVIOS A CLIENTES TOMADOS DEL INVENTARIO? EL TIEMPO PODRIA SER MENOR QUE EN AÑOS PASADOS, YA QUE LOS ELEVADOS COSTOS HACEN MENOS CONVENIENTE MANTENER GRANDES INVENTARIOS. SI EL INVENTARIO QUEDA REDUCIDO O DAÑADO EN CASO DE PERDIDA ¿PODRIA SU INSTALACION PRODUCTIVA REPONERLO BIEN MEDIANTE TIEMPO EXTRA O TURNOS ADICIONALES? ¿QUE HAY DE RECURRIR A PROVEEDORES ALTERNATIVOS? ¿SABE USTED QUIENES SON? ¿PODRIA ESTABLECER CONVENIOS DE AYUDA MUTUA?

- SERVICIOS DE PLANTA: ¿QUE PASA CON LA PRODUCCION SI SE SUSPENDEN UNO O MAS DE LOS SERVICIOS DE LA PLANTA, TALES COMO CALDERAS, SUBESTACION, REFRIGERACION, COMPRESORAS O ABASTO DE AGUA? EN ALGUNOS LUGARES, LOS "APAGONES" SON SIMPLEMENTE UN FASTIDIO, MIENTRAS QUE EN OTROS TALES COMO LOS QUE TRABAJAN CON METAL FUNDIDO, PODRAN RESULTAR DAÑOS SEVEROS.

- EXAMINE LA HISTORIA DE SUS INSTALACIONES EN CUANTO A FRECUENCIA Y DURACION DE FALLAS DE FUERZA MOTRIZ. LA FUERZA ELECTRICA ¿SE GENERA EN LA PLANTA O ES EXTERNA? ¿HAY DISPONIBLE FUERZA DE EMERGENCIA? ¿TRABAJAN TODAS LAS CALDERAS A PLENA CAPACIDAD? ¿PODRIAN USARSE OTRAS CALDERAS PARA REPONER LA PERDIDA DE VAPOR EN CASO DE DAÑARSE UNA UNIDAD GRANDE? EN CASO DE INTERRUPCION DEL ABASTO DE COMBUSTIBLE ¿EXISTEN SUMINISTROS ALTERNATIVOS DE GAS, CARBON O PETROLEO?

- COMPUTADORAS Y OPERACIONES AUTOMATIZADAS: AL AUMENTARSE LAS FUNCIONES EN EL NEGOCIO DE LAS COMPUTADORAS, EL TIEMPO QUE LA EMPRESA PODRA REALIZAR SUS NEGOCIOS SIN ELLAS VA DISMINUYENDO PARA EVALUAR ESTE IMPACTO. PRIMERO CALCULE EL PORCENTAJE DE OPERACIONES COMPUTARIZADAS, ESTIME EL TIEMPO DE PARALIZACION O REPOSICION, NO SOLO PARA LAS COMPUTADORAS, SINO TAMBIEN PARA LOS MEDIOS DE INFORMACION, ARCHIVOS O CINTAS Y PARA REPONER CIRCUITOS:

- SI TIENE USTED O NO COBERTURA CONTRA INTERRUPCION DE NEGOCIOS, PUEDE HACER MUCHO PARA MINIMIZAR LA PARALIZACION.

- INTERDEPENDENCIA: MUCHAS GRANDES ORGANIZACIONES TRANSFIEREN ENTRE PLANTAS, UNIDADES DE PROCESO Y OTRAS INSTALACIONES ESENCIALES A LA PRODUCCION, MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTOS INTERMEDIOS.

- PARA ESTAS EMPRESAS, UNA PERDIDA EN CUALQUIERA DE ESTAS ETAPAS PODRIA INTERRUMPIR PROCESOS EN OTRO PUNTO DEL CICLO PRODUCTIVO. LA VERDADERA MEDIDA DE LA EXPOSICION POR INTERDEPENDENCIA MUCHAS VECES QUEDA OCULTA, PERO LA PERDIDA POTENCIAL PODRA SER REALMENTE VARIAS VECES MAYOR QUE LA INTERRUPCION DE NEGOCIOS O DAÑOS FISICOS COMBINADOS EN UN SOLO LUGAR. PARA CALCULAR EL IMPACTO TOTAL DE LA INTERDEPENDENCIA, USTED NECESITARA ASESORIA DE ESPECIALISTAS EN RIESGOS EJECUTIVOS, FINANCIEROS, PROFESIONALES DE MERCADEO, GERENTES DE OPERACIONES, INGENIEROS, EXPERTOS DE TRANSPORTES Y ABOGADOS.

PASO 3: PLANEAR CON ANTICIPACION

AHORA QUE HA IDENTIFICADO SUS AREAS DE PROBLEMA, HAY MUCHO QUE PUEDE HACER PARA MINIMIZAR EL TIEMPO DE PARALIZACION, LA CLAVE ESTA EN LA PLANEACION.

LA ACCION MAS PRODUCTIVA QUE PODRA TOMAR AHORA ES EL DESARROLLO DE UN PLAN FORMAL DE CONTINGENCIA POR ESCRITO. HAGA SU PLAN LO MAS DETALLADO QUE PUEDA. EN EL, IDENTIFIQUE A CONTRATISTAS, EMPRESA DE TRANSPORTES, PROVEEDORES ALTERNATIVOS Y OTRAS ORGANIZACIONES AJENAS A SU EMPRESA A LAS CUALES PODRA RECURRIR EN UNA EMERGENCIA. INCLUSIVE PODRA ELABORAR DIAGRAMAS ALTERNOS DE FLUJO DE PRODUCCION INDICANDO LAS RUTAS SUSTITUTAS A USARSE SI QUEDA DAÑADO UN EQUIPO CRITICO. SU PLAN TAMBIEN PODRIA INCLUIR ARREGLOS CON COMPETIDORES PARA EL INTERCAMBIO DE MATERIAS PRIMAS, PRODUCTOS INTERMEDIOS O PRODUCTOS TERMINADOS, BAJO CONDICIONES MUTUAMENTE BENEFICAS.

ENTRE MAS PRONTO SE INICIEN LAS TAREAS DE SALVAMENTO MENOS SE TARDARA LA NORMALIZACION DE OPERACIONES. PODRA AYUDAR A LIMITAR LOS DAÑOS SI SE TRASLADAN PRODUCTOS Y MAQUINARIA EXPUESTOS A ZONAS SEGURAS; UNA ATENCION OPORTUNA AL EQUIPO ELECTRICO Y COMPUTADORAS EVITARA MAS DAÑOS QUE PODRIAN AUMENTAR EL TIEMPO DE PARALIZACION.

UNA VEZ TERMINADAS LAS OPERACIONES DE SALVAMENTO, PUEDE DEDICAR TODA SU ATENCION A LA REANUDACION DE OPERACIONES NORMALES. ALGUNAS DE LAS OPCIONES DISPONIBLES YA SE HAN COMENTADO, TALES COMO EXISTENCIA DE REFACCIONES, DUPLICACION DE PRODUCCION EN OTRA PLANTA, OBTENCION DE SUSTITUTOS PARA MATERIAS PRIMAS, ETC. PERO EL MOMENTO DE PENSAR EN ESTAS SOLUCIONES ES AHORA Y NO DESPUES DE SUFRIR UNA PERDIDA, UNA VEZ IDENTIFICADO EL POTENCIAL DE INTERRUPCION EN SUS INSTALACIONES PODRA DESCUBRIR QUE LA COMPRA DE EQUIPO EXTRA O INCLUSIVE EL MEJORAMIENTO DE PROTECCION PARECERA MAS CONVENIENTE QUE ANTES.

SI LOS EDIFICIOS Y EQUIPO SON VIEJOS, USTED QUIZA YA HABRA PLANEADO CIERTA RECONSTRUCCION, RELOCALIZACION O MEJORAS FUTURAS QUE PODRIAN IMPLEMENTARSE DESPUES DE UNA PERDIDA, EL SECRETO ESTA EN TENER DICHS PLANES FUTUROS ACTUALIZADOS POR ESCRITO Y CUIDADOSAMENTE PROTEGIDOS. DE ESTE MODO, PUEDE ASEGURAR UNA DECISION RELATIVAMENTE RAPIDA Y ATINADA SOBRE LA RECONSTRUCCION.

SI EL EDIFICIO O EQUIPO DEBE RECONSTRUIRSE EXACTAMENTE COMO ANTES, TANTO MEJOR, PERO AUN SERA NECESARIO CONTAR CON PLANOS DE CONSTRUCCION Y ESPECIFICACIONES.

DURANTE EL PERIODO DE INTERRUPCION DE NEGOCIOS, USTED ENFRENTA MUCHAS DECISIONES, RECONSTRUIR O RELOCALIZAR, REPARAR O REPONER, DIFERENTES MANERAS Y ALTERNATIVAS DE HACER LAS COSAS, ETC. MUCHAS VECES, SOLO HACE FALTA UN POCO DE INGENIO PARA MINIMIZAR LA PARALIZACION, AQUI ES DONDE PODRAN AYUDAR LOS INGENIEROS Y ESPECIALISTAS DE LAS CIAS. DE SEGURO, TAN PRONTO COMO USTED NOTIFICA UNA PERDIDA, VISITARAN SUS INSTALACIONES PARA AYUDAR A DETERMINAR LA CAUSA DEL SINIESTRO Y LA MEDIDA DE LOS DAÑOS, ASI COMO AYUDARLE A RESOLVER LOS PROBLEMAS QUE ENFRENTARA.

PASO 4: REGRESO AL TRABAJO

DICEN QUE "EL TIEMPO SANA TODAS LAS HERIDAS" PERO TRAS UNA PERDIDA, EL TIEMPO PUEDE SER EL VERDADERO ASESINO: TIEMPO ESPERANDO REFACCIONES, TIEMPO DE RECONSTRUCCION, TIEMPO EN LA TOMA DE DECISIONES. EN ALGUNAS INDUSTRIAS, INCLUSIVE UNAS HORAS DE PARALIZACION PODRAN COSTAR MILES O MILLONES DE PESOS; SOLO UNA INTERRUPCION PROLONGADA DE NEGOCIOS PREOCUPA.

SOLO USTED PUEDE EVALUAR EL POTENCIAL DE INTERRUPCION DE NEGOCIOS DE SU ORGANIZACION Y TRAZAR LAS ACCIONES QUE SIRVAN PARA MINIMIZAR ESTA AMENAZA. SE ESPERA QUE LA INFORMACION DE ESTE ARTICULO LE ANIME A DESARROLLAR UN PLAN DETALLADO DE RECUPERACION EN CASO DE DESASTRE.

V.- Caso Práctico.
INCENDIO EN MANSFIELD

LIBRO CABALLETE

¡INCENDIO EN MANSFIELD!

SEMINARIO DE ENTRENAMIENTO PARA PERSONAL

El seminario empieza siguiendo estas instrucciones:

- * Arme su libro caballete.
- * Arme su libro Panel de alarma.
- * Extienda los dos planos.
- * Coloque los 15 sobres en el portasobres incluido.
- * Aliste las siete cintas cassette.
- * Nombre una persona encargada de cada uno de los puntos.
- * Pase esta página y continúe leyendo.

OBJETIVO

El objetivo de este seminario es mostrar el valor y la necesidad de preparar un "Plan de Emergencia" tan detallado como sea posible. Este se lleva a cabo con la creación de una emergencia de incendio. Los participantes pueden mantener o perder el control completo de la emergencia, dependiendo de las acciones que decidan tomar.

INTRODUCCIÓN

Participantes en este seminario son las personas encargadas de la protección de la planta y jefes de la Organización de Emergencia en la compañía Mansfield. Durante la emergencia de incendio que ocurrirá, se les dará la oportunidad de tomar un número de acciones. Su meta es reducir lo mas posible las pérdidas, al máximo, tomando las mejores acciones para la emergencia y salvamento, en los momentos más apropiados. Al final del ejercicio, tendrá la oportunidad de evaluar sus acciones para reducir las pérdidas. Para propósitos de este juego, usted no tiene que tomar ninguna decisión o dar instrucciones sobre evacuación de los empleados de Mansfield o la seguridad de los que pueden combatir un fuego, ya que todos los empleados de Mansfield han sido apropiadamente entrenados.

INSTRUCCIONES

1. Siga cuidadosamente las instrucciones y las direcciones dadas en las cintas y sobres.
2. Cuando se le indique, escriba sus decisiones en las páginas numeradas de su Libro Caballete. Necesitará referirse a ellas para evaluar su actuación al final del ejercicio.
3. Cuando haya más de un participante, es necesario que todos los jugadores lleguen a una decisión en grupo sobre cada acción a ser tomada.
4. Cuando en la cinta se le da un límite de tiempo por favor no lo sobrepase. El límite de tiempo no incluye el tiempo que se toma en escribir las decisiones, usted puede apagar la cinta para hacerlo.
5. Usted puede hacer anotaciones sobre cualquiera de estos materiales, utilizando el marcador que incluimos.
6. Usted puede volver a mirar cualquier página anterior en los libros caballetes para refrescar su memoria. No siga adelante, a menos que se le indique en las cintas o en los sobres.
7. No devuelva las cintas durante el ejercicio. Se le puede ordenar que escuche la cinta más tarde en el seminario.

Pase esta página y continúe leyendo

Caballete Página 1

LA PLANTA

(Referirse a los planos)

Ya que usted no está familiarizado con la compañía Mansfield le ayudará mucho anotar la siguiente información sobre los planos.

La planta está ocupada por la manufactura de papel tratado químicamente y por instrumentos de laboratorio

El tercer piso del edificio No. 2 está ocupado por la manufactura y almacenaje de este papel. La manufactura envuelve recubridores que utilizan acetona como solvente y secadores calentados a gas. El solvente es bombeado a los recubridores desde el primer piso. En este momento hay dos tambores de líquidos inflamables Clase II (menos peligrosos), en el área de recubrimiento.

También en el tercer piso, hay un cuarto frío el cual se utiliza para almacenar el producto terminado muy sensible, a 35°F (2°C). El papel tratado químicamente almacenado en el cuarto frío, vale aproximadamente \$ 350,000 dólares.

El segundo piso del edificio No. 2 es utilizado principalmente para el ensamble de instrumentos de laboratorio. En cualquier momento puede haber cerca de \$ 300,000 dólares en partes sobre las mesas de trabajo o en cajas de herramientas.

En una área, hay una nueva máquina que ha sido especialmente desarrollada por sus propios ingenieros. Se llama la máquina B5X y hace varias operaciones de ensamble en cada uno de los instrumentos que produce.

La máquina cuesta \$ 50,000 dólares construirla.

El primer piso está ocupado por algo de ensamble de instrumentos y por otras cosas, incluyendo un cuarto de computadoras.

En el extremo sur de la planta está el edificio No. 1 el cual es una bodega con instrumentos terminados, almacenados en estantes. Hay una sección del área de la bodega, donde los instrumentos que se van a despachar, se colocan directamente sobre el piso, en espera del camión transportador. En este momento, un cargamento de \$ 150,000 dólares está esperando ser despachado. Además en esta área también se encuentran almacenados varios rollos de polietileno plástico que fueron usados como techo temporal en un reciente proyecto de construcción.

También en el primer piso hay un cuarto encerrado para líquidos inflamables con varios tambores de líquidos inflamables Clase Y (bajo punto de ignición). Las bombas y los tanques para los recubridores del tercer piso se encuentran localizados en este cuarto.

Hay muchas aberturas en los pisos debido a tuberías y conductos ya no usados.

Pase esta página y continúe leyendo

Caballote Página 2

PROTECCIÓN DE LA PLANTA

(Referirse a los planos)

Todas las áreas tienen regaderas automáticas. El agua es suministrada por una bomba contra incendio movida por un motor de gas natural, que toma succión de un tanque de 300.000 galones (1.100 M3) de agua. La bomba está capacitada para proveer suficiente agua para las regaderas, más una manguera de los hidrantes exteriores. El acueducto de la ciudad también está conectado al sistema. Sin embargo, aunque hay gran cantidad de agua, llega a una presión tan baja, que normalmente no le ayuda en nada a la bomba contra incendio, cuando esta se encuentra operando.

Las alarmas suenan en una estación central. Pueden ver el panel de alarma, abriendo su libro "Panel de alarma" en la página 1. A medida que avance el ejercicio, usted podrá ver varias indicaciones en este panel. Las luces de "Problemas en el Sistema" indican que las líneas de las señales o los circuitos que inician tales señales, están trabajando mal. El cuerpo de bomberos demora cinco minutos en responder a un incendio.

Este panel de alarma está localizado en la estación de los vigilantes, generalmente conocida como "Puesto de Comando" por los miembros de la organización de emergencia. Cada miembro de la organización de emergencia tiene radio para comunicarse con el puesto de comando, así que este es el mejor sitio para controlar la situación.

Durante varios meses le han pedido mejorar su plan de emergencia, con tareas y acciones pre-establecidas. Sin embargo, en este momento usted no ha asignado tareas específicas. Usted puede asignarle a una persona cualquier trabajo que usted desee que se haga, pero ninguna acción se llevará a cabo por parte de cualquier empleado de la planta, a menos que usted le dé la orden de hacerlo.

Escuche la cinta #1. No pase esta página hasta que se le diga.

Señale cuatro con un círculo:

- 1 Desconecte los timbres campanas para que el resto del edificio no sea molestado
- 2 Ordene a los hombres entrar con aparatos respiratorios y mangueras.
- 3 Coloque al guardia en la puerta principal para mostrarle al cuerpo de bomberos el sitio del incendio
- 4 Llame al cuerpo de bomberos
- 5 Vaya hasta el area para checar la situacion
- 6 Envie un hombre a la casa de bombas para asegurarse que la bomba opera correctamente.
- 7 Retire los tambores de liquidos inflamables monos peligrosos del area del incendio
- 8 Empiece a instalar mangueras en los hidrantes.
- 9 Envie un hombre a checar las valvulas de control de las regaderas, asegurandose que esten totalmente abiertas.
- 10 Haga que los Hombres empiecen a combatir el fuego con extintores y pequeñas mangueras
- 11 Apague las bombas para liquidos inflamables en el primer pisos
- 12 Cierre la puerta del cuarto de liquidos inflamables en el primer piso.
- 13 Apague las computadoras del primer piso
- 14 Cierre las válvulas de control de las regaderas para evitar que los liquidos inflamables se extiendan por toda la planta.
- 15 Retire del piso de la bodega, el cargamento de producto terminado que va a ser despachado
- 16 Retire los liquidos inflamables Clase I del primer piso y llevelos fuera del edificio
- 17 Cubra las computadoras con el plastico que sobro del proyecto de construcción
- 18 Empiece a retirar todos los materiales combustibles fuera del area del incendio.
- 19 Retire del edificio, las cintas y programas de valor de la computadora
- 20 Haga diques con sacos de arena en las puertas para evitar la propagacion del fuego
- 21 Cubra los instrumentos en las mesas de montaje de los pisos uno y dos con plasticos
- 22 Llame a la compañía de seguros
- 23 Cierre las puertas del cuarto fino
- 24 Llame al Gerente de Planta
- 25 Apague la bomba para prevenir una excesiva presion en el sistema de regaderas
- 26 Cierre el sistema de regaderas que protege la computadora para evitar daños por agua
- 27 Cubra la maquina BSX con un plastico

Continúe escuchando la cinta #1.

Caballote Página 4.

Señale con un círculo uno o dos:

1. Retire cualquier camión de la zona de despachos.
2. Conecte la bomba de la primer máquina del cuerpo de bomberos a la conexión de 4 pulgadas (100 mm) desde el hidrante público y utilice este como fuente de agua para llenar el tanque.
3. Coloque mangueras hasta el lugar del incendio.
4. Descargue extintores de espuma sobre los líquidos inflamables. hombres con aparatos para respiración serán requeridos.
5. Aplique espuma desde un cañón hidráulico elevado, si es posible.
6. Cierre la entrada del gas natural al edificio No. 2.
7. Conecte la bomba de la primera máquina del cuerpo de bomberos al hidrante 3 y úsela como fuente de agua para las mangueras
8. Conecte las bombas del cuerpo de bomberos del hidrante 5 para llenar el tanque.
9. Conecte una bomba del cuerpo de bomberos desde la conexión de 4 pulgadas (100 mm) en el hidrante público y bombee hasta la conexión para el cuerpo de bomberos.
10. Apague la bomba contra incendio para conservar agua en el tanque de succión.
11. Cierre las regaderas para que los hombres puedan entrar al edificio.
12. Cierre las regaderas, para que el incendio se pueda ver.
13. Cierre el suministro de gas natural a toda la planta para evitar una explosión.
14. Advierta a los bomberos para que utilicen solamente una manguera desde la línea principal.

OTRAS ORDENES PARA LA ORGANIZACIÓN DE EMERGENCIA:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

Continúe escuchando la cinta #3.

Caballero Página 5.

82

Señale uno con un círculo:

1. Dígale a los bomberos que utilicen todas las mangueras que requieran.
2. Apague la bomba contra incendio.
3. Desconecte la bomba del cuerpo de bomberos de la conexión para el cuerpo de bomberos, ya que la contra presión podría romper la tubería.
4. Tenga la gente de seguridad checando otras áreas de la planta en busca de incendios.
5. Inspeccione el área del incendio y busque señales de sabotaje.
6. Inspeccione las entradas al edificio por señales de forzaduras al entrar.
7. Empiece la investigación de todos los empleados despedidos en los últimos dos meses
8. Llame a la oficina del jefe del cuerpo de bomberos.

OTRAS ORDENES:

1. _____
2. _____

CUALQUIERA DOS DECISIONES:

1. _____

2. _____

Continúe escuchando la cinta #3.

Caballero Página 7.

Señale tres con un círculo:

1. Ordene apagar la bomba del cuerpo de bomberos y desconectar las mangueras.
2. Cierre las fuentes de agua en la calle.
3. abra la válvula del gas.
4. Coloque una "tarjeta roja" a la válvula No.11 y mantenga a Samuel junto a la válvula.
5. Cubra los productos terminados en el piso de la bodega.
6. Obtenga un reporte completo del jefe de bomberos.
7. Trate de aprehender al sospechoso de causar el incendio.
8. Empiece a llenar el tanque de succión de agua.
9. Cambie las cabezas abiertas de las regaderas y abra la válvula 11 nuevamente.
10. Coloque tapones con ganchos especiales en las cabezas de las regaderas abiertas para bloquear el flujo de agua sin tener que cerrar la válvula de control de las regaderas.

ORDENES PARA SALVAMENTO:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

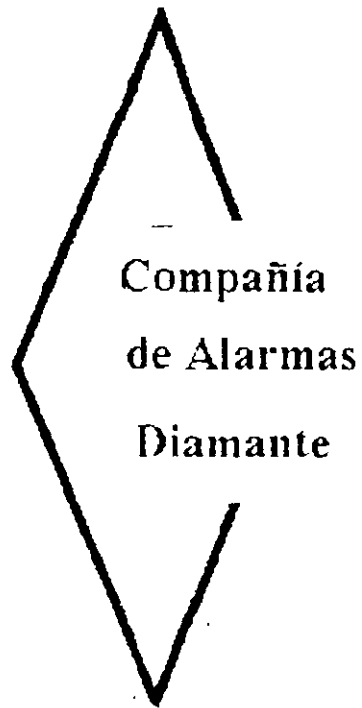
Continúe escuchando la cinta #7.

Caballero Página 8.

PANEL DE ALARMA

¡INCENDIO EN MANSFIELD!

Seminario de entrenamiento para Personal.



PANEL DE ALARMA DIAMANTE

Falla en el sistema	O.K.	Falla	Señal Transmitida	Lista	Enviada
	█	○		█	○
Temperatura del edificio	Normal █	Baja ○	Calderas	Prendidas █	Apagadas ○
Temperatura del cuarto frío	Normal █	Alta ○	Refrigeración	Prendida █	Apagada ○
Puertas del cuarto frío	Cerradas █	Abiertas ○	Detectores de humo del cuarto frío	Listos █	Humo ○
Bombas para líquidos inflamables	Prendidas █	Apagadas ○	Revestidores	Prendidos █	Apagados ○
Computadora	Prendida █	Apagada ○	Detectores de humo de la Computadora	Listos █	Humo ○
Temperatura de la Computadora	Normal █	Alta ○	Regaderas de la Computadora	Listas █	Activas ○
Bombas de achique	Listas █	Operando ○	Válvulas de las Regaderas	Abiertas █	Cerradas ○
Bomba contra incendio	Lista █	Operando ○	Flujo de agua		
			Sistema No.		
			4 5 7 10 11 12 14 15		
Nivel del tanque	Lleno █	Bajo ○	█		
			{o}{o}{o}{o}{o}{o}{o}{o}		

Verde: Normal / Prendido / Listo.

Rojo: Anormal / Apagado / Operando.

PANEL DE ALARMA DIAMANTE

Falla en el sistema	O.K. ○	Falla	Señal Transmitida	Lista ○	Enviada
Temperatura del edificio	Normal	Baja ○	Calderas	Prendidas	Apagadas ○
Temperatura del cuarto frío	Normal	Alta ○	Refrigeración	Prendida	Apagada ○
Puertas del cuarto frío	Cerradas ○	Abiertas	Detectores de humo del cuarto frío	Listos	Humo ○
Bombas para líquidos inflamables	Prendidas	Apagadas ○	Revestidores	Prendidos ○	Apagados
Computadora	Prendida	Apagada ○	Detectores de humo de la Computadora	Listos	Humo ○
Temperatura de la Computadora	Normal	Alta ○	Regaderas de la Computadora	Listas	Activas ○
Bombas de achique	Listas	Operando ○	Válvulas de las Regaderas	Abiertas	Cerradas ○
Bomba contra incendio	Lista ○	Operando	Flujo de agua		
Nivel del tanque	Lleno	Bajo ○	Sistema No. 4 5 7 10 11 12 14 15 ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○		

Verde: Normal · Prendido · Listo.
Rojo: Anormal · Apagado · Operando.

PANEL DE ALARMA DIAMANTE

Falla en el sistema	O.K ○	Falla ■	Señal Transmitida	Lista ○	Enviada ■
Temperatura del edificio	Normal ■	Baja ○	Calderas	Prendidas ■	Apagadas ○
Temperatura del cuarto frío	Normal ■	Alta ○	Refrigeración	Prendida ■	Apagada ○
Puertas del cuarto frío	Cerradas ○	Abiertas ■	Detectores de humo del cuarto frío	Listos ○	Humo ■
Bombas para líquidos inflamables	Prendidas ○	Apagadas ■	Revestidores	Prendidos ○	Apagados ■
Computadora	Prendida ■	Apagada ○	Detectores de humo de la Computadora	Listos ■	Humo ○
Temperatura de la Computadora	Normal ■	Alta ○	Regaderas de la Computadora	Listas ■	Activas ○
Bombas de achique	Listas ■	Operando ○	Válvulas de las Regaderas	Abiertas ■	Cerradas ○
Bomba contra incendio	Lista ○	Operando ■	Flujo de agua		
Nivel del tanque	Lleno ■	Bajo ○	Sistema No. 4 5 7 10 11 12 14 15 ○○○○○○○○○○ ○○○○○○○○○○		

Verde: Normal / Prendido / Listo.
 Rojo: Anormal / Apagado / Operando.

NOTA:

De este punto en adelante, usted notará que no hay indicaciones en algunas de las luces de su panel de Alarma. Esto se debe a que usted está ahora empezando a tomar decisiones que posiblemente afectarán el panel. Cuando usted toma una de esas decisiones, lo podrá anotar en su panel, utilizando el lápiz especial incluido con este material.

PANEL DE ALARMA DIAMANTE

Falla en el sistema	O.K. O	Falla	Señal Transmitida	Lista O	Enviada
Temperatura del edificio	Normal █	Baja O	Calderas	Prendidas █	Apagadas O
Temperatura del cuarto frío	Normal O	Alta O	Refrigeración	Prendida █	Apagada O
Puertas del cuarto frío	Cerradas O	Abiertas O	Detectores de humo del cuarto frío	Listos O	Humo █
Bombas para líquidos inflamables	Prendidas O	Apagadas █	Revestidores	Prendidos O	Apagados █
Computadora	Prendida O	Apagada O	Detectores de humo de la Computadora	Listos █	Humo O
Temperatura de la Computadora	Normal █	Alta O	Regaderas de la Computadora	Listas █	Activas O
Bombas de achique	Listas O	Operando █	Válvulas de las Regaderas	Abiertas █	Cerradas O
Bomba contra incendio	Lista O	Operando █	Flujo de agua		
Nivel del tanque	Lleno █	Bajo O	Sistema No. 4 5 7 10 11 12 14 15 ○○○○○○○○ ○○○○○○○○		

Verde: Normal / Prendido / Listo.
 Rojo: Anormal / Apagado / Operando.

PANEL DE ALARMA DIAMANTE

Falla en el sistema	O.K.	Falla	Señal Transmitida	Lista	Enviada
Temperatura del edificio	Normal	Baja	Calderas	Prendidas	Apagadas
Temperatura del cuarto frío	Normal	Alta	Refrigeración	Prendida	Apagada
Puertas del cuarto frío	Cerradas	Abiertas	Detectores de humo del cuarto frío	Listos	Humo
Bombas para líquidos inflamables	Prendidas	Apagadas	Revestidores	Prendidos	Apagados
Computadora	Prendida	Apagada	Detectores de humo de la Computadora	Listos	Humo
Temperatura de la Computadora	Normal	Alta	Regaderas de la Computadora	Listas	Activas
Bombas de achique	Listas	Operando	Válvulas de las Regaderas	Abiertas	Cerradas
Bomba contra incendio	Lista	Operando	Flujo de agua		
Nivel del tanque	Lleno	Bajo	Sistema No. 4 5 7 10 11 12 14 15		
			o o o o o o o o o o o o o o o o		

Verde: Normal Prendido Listo.
 Rojo: Anormal Apagado Operando.

Explosión e Incendio

\$ 150.000

Decisiones tomadas en su Libro Caballete Página 4, únicamente:

No checó la bomba ---- \$ 8 millones se pudieron haber perdido

No checó las válvulas ---- \$ 8 millones se pudieron haber perdido

No llamó al cuerpo de bomberos (#4)

Agregue \$ 60.000

+ _____

No apagó las bombas para líquidos inflamables (#11)

Agregue \$ 140.000

+ _____

Total \$ _____

Total que viene de la página 6 S _____

Decisiones tomadas en la Página 5 de su Libro Caballete, únicamente:

Si en este momento usted *hizo* algo de lo siguiente, haga el ajuste correspondiente:

Apagó las bombas para líquidos inflamables.
Deduzca \$ 70.000- _____

Sugirió la utilización de la conexión para el cuerpo de bomberos.
Deduzca \$ 20.000- _____

Total S _____

Si usted *no*: Apagó el gas al edificio No. 2.
Agregue \$ 80.000. + _____

Cerró las puertas del cuarto frío.
Agregue \$ 200.000. + _____

Cubrió o desenergizó la computadora.
Agregue \$ 50.000 + _____

Retiró del piso de la bodega el producto terminado.
Agregue \$ 90.000 + _____

Cubrió los instrumentos siendo armados en los pisos de abajo.
Agregue \$ 50.000 + _____

Cubrió máquina B5X.
Agregue \$ 160.000. + _____

Total: S _____

Total que viene de la página 7 \$ _____

Decisiones tomadas en la Página 6 de su Libro Caballete, únicamente:

Envió al vigilante a revisar la planta.
Agregue \$ 10.000 + _____

No envió al guardia a revisar la planta.
Agregue \$ 70,000 + _____

Si en este momento usted *hizo* algo de lo siguiente.
deduzca la cantidad indicada:
Apagó las bombas para líquidos inflamables.
Deduzca \$ 30,000. - _____

Cerró la puerta del cuarto frío.
Deduzca \$ 100.000. - _____

Retiró del piso de la bodega el producto terminado.
Deduzca \$ 70,000. - _____

Cubrió o desenergizó la computadora.
Deduzca \$ 20,000. - _____

Cubrió los instrumentos siendo armados en los
pisos bajos.
Deduzca \$ 30,000. - _____

Cubrió la máquina **B5X**.
Deduzca \$ 80,000. - _____

Total: \$ _____

Total que viene de la página 8

\$ _____

Decisiones tomadas en la Página 7 de su Libro Caballete, únicamente:

Si en este momento usted *hizo* algo de lo siguiente, deduzca la cantidad indicada:

Cerró las puertas del cuarto frío.
Deduzca \$ 50.000.

- _____

Retiró del piso de la bodega los instrumentos terminados.

Deduzca \$ 30.000.

- _____

Cubrió o desenergizó la computadora.-

Deduzca \$ 10.000.

- _____

Cubrió la máquina B5X.

Deduzca \$ 40.000.

- _____

Total: \$ _____

Total que viene de la página 9 \$ _____

Decisiones tomadas en la Página 8 de su Libro Caballete, únicamente:

Coloque un círculo en cada uno de los pasos que más se parecen a los tomados por usted.

1. Expulse el humo en el cuarto frío y revise el equipo de refrigeración. Revise el papel químicamente tratado por daños de humo, reempáquelo si es necesario.
2. Retire el cubrimiento de las computadoras y séquelo. Seque los pisos y utilice ventiladores para secar el cuarto y los gabinetes de la computadora. Revise las partes electrónicas, busque los daños y seque la humedad de las pequeñas partes.
3. Retire el cubrimiento de los instrumentos que estaban siendo armados y séquelos.
4. Retire el cubrimiento de la máquina **B5X** y séquela, engrase y aceite las partes sujetas a oxidación y revise los motores eléctricos y los controles.
5. Desempaque, inspeccione, seque y reacondicione los instrumentos almacenados sobre el piso de la bodega.
6. Haga una limpieza general, seque el piso y limpie las partes dañadas y los componentes del secador.
7. Cualquier otro paso que tome y resulte en un ahorro directo del valor de la propiedad que acelere el retorno a la producción normal.

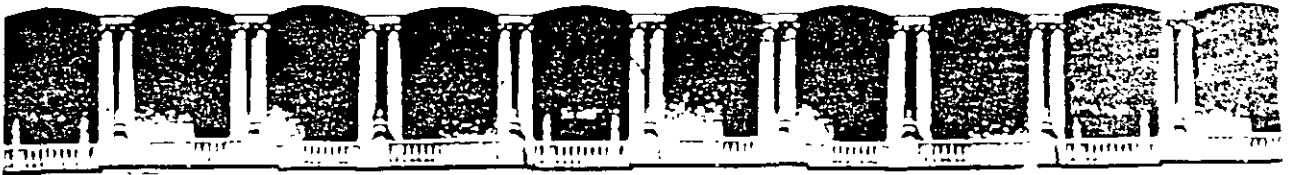
(A) Número de círculos = _____

(B) Total que viene de la página 9 \$ _____ - \$ 140.000 = \$ _____

(C) Factor de salvamento (B) _____ x 0.05 = \$ _____

(D) Total salvamento (A) _____ x (C) \$ _____

Pérdida Total: \$ _____



**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA**

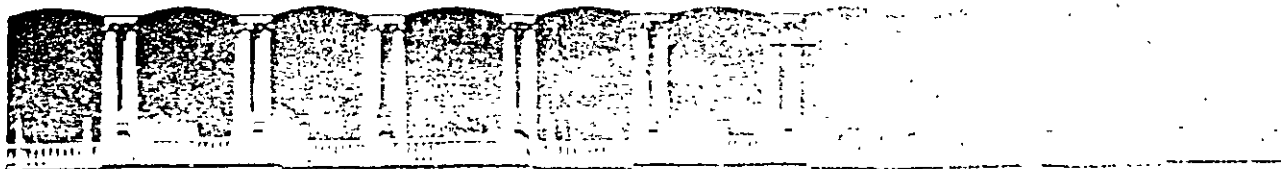
CURSOS ABIERTOS

“ADMINISTRACION DE RIESGOS”

TEMA

PRE-215A REGULATIONS

**PALACIO DE MINERIA
1907**



FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA

ADMINISTRACION DE RIESGOS

PRE- 215A REGULATIONS

ANEXO

1996

HAZARDOUS MATERIALS GUIDE

PRE-215A REGULATIONS

Valid until October 1, 1996

Due to the final rule published on December 29, 1994, for HM-215A – Implementation of the United Nations Recommendations, the Hazardous Materials Regulations underwent considerable change. This change was so significant that RSPA is allowing the use of both the old (pre-215A) Hazardous Materials Regulations and the current (post-215A) Hazardous Materials Regulations until October 1, 1996. This is to allow time for industry to convert to the current (new) regulations.

Your Hazardous Materials Regulations Guide contains both the current Hazardous Materials Regulations, everything in your Guide before this section, and the old (pre-215A) Hazardous Materials Regulations, everything in this section. Both the current Hazardous Materials Regulations and the old (pre-215A) Hazardous Materials Regulations may be used until October 1, 1996. Beginning October 1, 1996 only the current Hazardous Materials Regulations may be used.

The pages in this section of your Guide contain the portions of the old (pre-215A) Hazardous Materials Regulations as they existed before the HM-215A amendments went into effect. These pre-215A Hazardous Materials Regulations can be used until October 1, 1996 and at that time this section of your Guide will be eliminated.

The following list of current pages is provided to allow you to determine if all the correct pages are in this section and that they are in the correct order.

SELECTED PRE-215A	21	11/94	33	11/94	55	11/94
PAGES	22	11/94	34	11/94	56	11/94
1	5/95	11/94	35	11/94	57	11/94
2	5/95	11/94	36	11/94	58	11/94
	25	11/94	37	11/94	59	11/94
PART 171			38	11/94	60	11/94
5	5/95*	PART 172	39	11/94	61	11/94
6	5/95*	17	40	11/94	62	11/94
7	5/95*	18	41	11/94	63	11/94
8	5/95*	19	42	11/94	64	11/94
9	11/93	20	43	11/94	65	11/94
10	11/93	21	44	11/94	66	11/94
11	11/94	22	45	11/94	67	11/94
12	11/94	23	46	11/94	68	11/94
13	11/94	24	47	11/94	69	11/94
14	11/94	25	48	11/94	70	11/94
15	11/94	26	49	11/94	71	11/94
16	11/94	27	50	11/94	72	11/94
17	11/94	28	51	11/94	73	11/94
18	11/94	29	52	11/94	74	11/94
19	11/94	30	53	11/94	75	11/94
20	11/94	31	54	11/94		
		32				

HAZARDOUS MATERIALS GUIDE

PART 172. Continued

76	11/94
77	11/94
78	11/94
79	11/94
80	11/94
81	11/94
82	11/94
83	11/94
84	11/94
85	11/94
86	11/94
87	11/94
88	11/94
89	11/94
90	11/94
91	11/94
92	11/94
93	11/94
94	11/94
95	11/94
96	11/94
97	11/94
98	11/94
99	11/94
100	11/94
101	11/94
102	11/94
103	11/94
104	11/94
105	11/94
106	11/94
107	11/94
108	11/94
109	11/94
110	11/94
111	11/94
112	11/94
153	11/93
154	11/93
155	11/93
156	11/93
157	11/93
158	11/93
159	11/94
160	11/94
161	11/94
162	11/94
163	11/94
164	11/94
165	11/94
166	11/94
169	11/93
170	11/93
171	11/93
172	11/93
173	11/93
174	11/93
175	11/94
176	11/94

177	11/93
178	11/93
179	5/94
180	5/94
181	5/94
182	5/94
185	11/93
186	11/93
187	11/93
188	11/93
197	11/93
198	11/93
199	11/93
200	11/93

PART 173

1	11/93
2	11/93
3	11/93
4	11/93
5	11/93
6	11/93
7	11/93
8	11/93
11	11/93
12	11/93
13	11/94
14	11/94
15	11/94
16	11/94
17	11/93
18	11/93
19	11/94
20	11/94
21	11/94
22	11/94
23	11/93
24	11/93
37	5/95*
38	5/95*
46A	11/94
46B	11/94
51	11/93
52	11/93
53	11/93
54	11/93
55	11/93
56	11/93
57	11/93
58	11/93
59	11/93
60	11/93
61	11/93
62	11/93
63	11/93
64	11/93
65	11/93
66	11/93
67	11/94
68	11/94
69	11/93

70	11/93
71	11/93
72	11/93
73	11/93
74	11/93
75	11/93
76	11/93
77	11/94
78	11/94
79	11/93
80	11/93
81	11/93
82	11/93
83	11/93
84	11/93
85	11/93
86	11/93
87	11/93
88	11/93
89	11/93
90	11/93
91	11/93
92	11/93
93	11/93
94	11/93
95	11/93
96	11/93
97	11/93
98	11/93
99	11/93
100	11/93
101	11/94
102	11/94
103	11/94
104	11/94
105	11/94
106	11/94
107	5/95*
108	5/95*
125	11/94
126	11/94
173	11/93
174	11/93
175	11/93
176	11/93
177	11/93
178	11/93
179	11/93
180	11/93
181	11/93

PART 175

3	5/94
4	5/94
5	5/94
6	5/94
7	5/94
8	5/94

PART 176

7	5/94
8	5/94
9	5/94
10	5/94
11	5/94
12	5/94

PART 177

13	11/93
14	11/93

PART 178

3	11/94
4	11/94
161	5/94
162	5/94
163	11/94
164	11/94
165	11/94
166	11/94
167	11/94
168	11/94
169	5/94
170	5/94
171	5/94
172	5/94
173	11/94
174	11/94
175	5/94
176	5/94
177	5/94
178	5/94
193	11/94
194	11/94

name of the material. The second column lists the section(s) of this subchapter, other than §171.7, in which

the matter is referenced. The second column is presented for information only and may not be all inclusive

Source and name of material	49 CFR reference
<i>The Aluminum Association,</i> 420 Lexington Avenue, New York, NY 10017	
Aluminum Standards and Data, Seventh Edition, June 1982	172.102, 178.65-5
<i>American National Standards Institute, Inc.,</i> 1430 Broadway, New York, NY 10018	
ANSI B9 1-89, Safety Code for Mechanical Refrigeration	173.306
ANSI B16.5-77, Steel Pipe Flanges, Flanged Fittings	178.345; 178.360
ANSI N14.1 Standard for Packaging of Uranium Hexafluoride for Transport, 1971, 1982, 1987, and 1990 Editions	173.417, 173.420
<i>American Pyrotechnics Association (APA),</i> PO Box 213, Chestertown, MD 21620	
APA Standard 87-1, Standard for Construction and Approval for Transportation of Fireworks and Novelties, April 1993 Edition	173.56
<i>American Society of Mechanical Engineers,</i> United Engineering Center, 354 47th Street, New York, NY 10017	
ASME Code, Sections II (Parts A and B), V, VIII (Division 1), and IX of 1992 Edition of American Society of Mechanical Engineers Boiler and Pressure Vessel Code and Addenda through December 31, 1993	173.32, 173.306, 173.315, 173.318, 173.420, 178.245, 178.255, 178.270, 178.271, 178.272, 178.337, 178.338, 178.345, 178.346, 178.347, 178.348, 179.400, 180.407, 180.417
ASME Code, Section V (FR Nondestructive Examination), 1977	180.407
ASME Code, Section IX (FR Welding and Brazing Qualification), 1977 and Addendum (1979)	178.245, 178.270, 178.337, 178.338
<i>American Society for Testing and Materials,</i> 1916 Race Street, Philadelphia, PA 19103 Noncurrent ASTM Standards are available from Engineering Societies Library, 354 E. 47th Street, New York, NY 10017	
ASTM A 20-81 Standard Specification for General Requirements for Steel Plates for Pressure Vessels, Revision C	178.337, 179.102-17
ASTM A 47-68 Malleable Iron Castings	179.200
ASTM A 53-69a Welded and Seamless Steel Pipe	179.12-2
ASTM A 178-70 Electric Resistance Welded Carbon Steel Boiler Tubes	179.12-2
ASTM A 192-69 Seamless Carbon Steel Boiler Tubes for High Pressure Service	179.12-2
ASTM A 240-82 Standard Specification for Heat-Resisting Chromium and Chromium-Nickel Stainless Steel Plate, Sheet and Strip for Fusion-Welded Unfired Pressure Vessels, Revision A	178.358, 179.100, 179.200, 179.201, 179.220, 179.400
ASTM A 242-81 Standard Specification for High-Strength Low-Alloy Structural Steel	179.100
ASTM A 262-68 Recommended Practices for Detecting Susceptibility to Intergranular Attack in Stainless Steels	179.100, 179.200
ASTM A 269-69 Seamless and Welded Austenitic Stainless Steel Tubing for General Service	179.12-2
ASTM A 285-78 Pressure Vessel Plates, Carbon Steel, Low and Intermediate-Tensile Strength	179.100, 179.200, 179.220, 179.300
ASTM A 300-58 Steel Plates for Pressure Vessels for Service at Low Temperatures	178.337
ASTM A 302-78 Pressure Vessel Plates, Alloy Steel, Manganese-Molybdenum and Manganese-Molybdenum-Nickel	179.100, 179.200, 179.220
ASTM A 312-70a Seamless and Welded Austenitic Stainless Steel Pipe	179.12-2
ASTM A 333-67 Seamless and Welded Steel Pipe for Low-Temperature Service	178.45
ASTM A 370-77 Standard Methods and Definition for Mechanical Testing of Steel Products	179.102-4, and 179.102-17
ASTM A 388-67 Ultrasonic Testing and Inspection of Heavy Steel Forging	178.45
ASTM A 441-81 Standard Specification for High-Strength Low-Alloy Structural Manganese Vanadium Steel	178.338
ASTM A 514-81 Standard Specification for High-Yield Strength Quenched and Tempered Alloy Steel Plate, Suitable for Welding	178.338
ASTM A 515-69 Carbon Steel Plates for Pressure Vessels for Intermediate and Higher Temperature Service	179.100, 179.200, 179.220, 179.300
ASTM A 516-79b Standard Specification for Pressure Vessel Plates, Carbon Steel, for Moderate and Lower-Temperature Service	178.337, 179.100, 179.102, 179.200, 179.220
ASTM A 537-80 Standard Specification for Pressure Vessel Plates, Heat-Treated, Carbon-Manganese-Silicon Steel	179.100, 179.102

Source and name of material	49 CFR reference
ASTM A 572-82 Standard Specification for High-Strength Low-Alloy Columbium-Vanadium Steels of Structural Quality	178 338, 179 100
ASTM A 588-81 Standard Specification for High-Strength Low-Alloy Structural Steel with 50 Ksi Minimum Yield Point to 4 in. Thick	179 100, 178 338
ASTM A 606-75 Standard Specification for Steel Sheet and Strip Hot-Rolled and Cold-Rolled High-Strength Low-Alloy, with Improved Atmospheric Corrosion Resistance, 1975 (Reapproved 1981)	178 338
ASTM A 612-72a High Strength Steel Plates for Pressure Vessels for Moderate and Lower Temperature Service	178 337
ASTM A 633-79a Standard Specification for Normalized High-Strength Low-Alloy Structural Steel 1979 Edition	178 338
ASTM A 715-81 Standard Specification for Steel Sheet and Strip, Hot-Rolled High-Strength, Low-Alloy with Improved Formability, 1981	178 338
ASTM B 90-69 Magnesium Alloy Sheet and Plate	178 251
ASTM B 161-70 Nickel Seamless Pipe and Tube, 1970	179 12-2
ASTM B 162-69 Nickel Plate, Sheet, and Strip	179 200
ASTM B 209-69 Aluminum Alloy Sheet and Plate	179 100, 179 200, 179 220
ASTM B 210-70 Aluminum Alloy Drawn Stainless Tables (FR B210 68(78))	179 12-2
ASTM B 221-76 Aluminum Alloy Extruded Bars, Rods, Shapes and Tubes	179 12-2
ASTM B 241-76 Standard Specification for Aluminum-Alloy Seamless Pipe and Seamless Extruded Tube	179 12-2
ASTM B 557-84 Tension Testing Wrought and Cast Aluminum and Magnesium-Alloy Products	178 251
ASTM B 580-79 Standard Specification for Anodic Oxide Coatings on Aluminum, 1979	173 316, 173 318
ASTM D 56-79 Standard Method of Test for Flash Point by Tag Closed Tester	173 120
ASTM D 93-80 Standard Method of Test for Flash Point by Pensky Martens Closed Tester	173 120
ASTM D 445-88 Kinematic Viscosity of Transparent and Opaque Liquids (and the Calculation of Dynamic Viscosity)	171 8
ASTM D 1200-88 Viscosity by Ford Viscosity Cup	171 8
ASTM D 1838-64 Copper Strip Corrosion by Liquefied Petroleum (LP) Gases	173 315
ASTM D 3278-78 Flash Point of Liquids by Setflash Closed Tester	173 120
ASTM D 4359-84 Standard Test Method for Determining Whether a Material is a Liquid or a Solid	171 8
ASTM E 8 89 Tension Testing of Metallic Materials	178 36, 178 37, 178 38, 178 39, 178 44, 178 45, 178 50, 178 51, 178 53, 178 55, 178 56, 178 57, 178 58, 178 59, 178 60, 178 61, 178 68, 178 251
ASTM E 23-60 Notched Bar Impact Testing of Metallic Materials	178 57, 179 400
ASTM E 681-85 Standard Test Method for Concentration Limits of Flammability of Chemicals	173 115
ASTM G 23-69 Standard Recommended Practice for Operating Light-and-Water Exposure Apparatus (Carbon-Arc Type) for Exposure of Nonmetallic Materials	172 407, 172 519
ASTM G 26-70 Standard Recommended Practice for Operating Light-and-Water Exposure Apparatus (Xenon-Arc-Type) for Exposure of Nonmetallic Materials	172 407, 172.519
American Water Works Association, 1010 Vermont Avenue, NW, Suite 810, Washington DC 20005	
AWWA Standard C207-55, Steel Pipe Flanges, 1955	178 360
American Welding Society, 550 N. W. Le Jeune Road, Miami, Florida 33126	
AWS Code B 3.0, Standard Qualification Procedure, 1972 (FRB 3 0 41, rev. May 1973)	178 356
AWS Code D 1.0, Code for Welding in Building Construction (FR D 1 0-66)	178 356
Association of American Railroads, American Railroads Building 50 F Street, NW, Washington DC 20001	
AAR Specifications for Design, Fabrication and Construction of Freight Cars, Volume 1, 1988	179 100-23
AAR Manual of Standards and Recommended Practices, Section C - Part III, Specifications for Tank Cars, Specification M - 1002, September 1992	173 31, 174 63, 179 6, 179 12, 179 100, 179 101, 179 102, 179 103, 179 105, 179 200, 179 201, 179 220, 179 300, 179 400
AAR Manual of Standards and Recommended Practices, Section I, Specialty Equipped Freight Car and Intermodal Equipment, 1988	174 63

5

Source and name of material	49 CFR reference
<i>Chionne Institute, Inc.</i> 2001 L Street, NW, Suite 506 Washington, DC 20036	
Type 1 1/2 JQ 225, Dwg. H51970, Revision D, April 5, 1989; or Type 1 1/2 JQ 225, Dwg. H50155, Revision F, April 4, 1989	173 315
Standard Chionne Angle Valve Assembly, Dwg. 104-6, December 1, 1982	178.337-9
Excess Flow Valve with Removable Seat, Dwg. 101-6, September 1, 1973	178 337-11
Excess Flow Valve with Removable Basket, Dwg. 106-5 September 1, 1973	178 337-11
Standards for Housing and Manway Covers for Steel Cargo Tanks Dwg. 137-3, September 1, 1982	178 337-10
<i>Compressed Gas Association, Inc.</i> 1725 Jefferson Davis Highway, Arlington Virginia 22202	
CGA Pamphlet C-3 Standards for Welding and Brazing on Thin Walled Containers, 1975 178 61, 178 68;	178 47, 178 51; 178 54, 178 56; 178 57; 178 58, 178 60,
CGA Pamphlet C-6 Standards for Visual Inspection of Compressed Gas Cylinders, 1984	173 34,
CGA Pamphlet C-7, A Guide for the Preparation of Precautionary Markings for Compressed Gas Containers, Appendix A, issued 1992 (6th Edition)	172 400a
CGA Pamphlet C-8 Standard for Requalification of DOT 3HT Cylinder Design, 1985	173 34
CGA Pamphlet C-12 Qualification Procedure for Acetylene Cylinder Design, 1979	173 34, 173 303
CGA Pamphlet C-13, Guidelines for Periodic Visual Inspection and Requalification of Acetylene Cylinders, 1985	173 34, 173 303
CGA Pamphlet C-14 Procedures for Fire Testing of DOT Cylinder Pressure Relief Device Systems, 1979	173 34
CGA Pamphlet G-2.2 Tentative Standard Method for Determining Minimum of 0.2% Water in Anhydrous Ammonia, 1985	173.315
CGA Pamphlet G-4.1, Cleaning Equipment for Oxygen Service, 1985	178 338
CGA Pamphlet S-1.1, Pressure Relief Device Standards Part 1—Cylinders for Compressed Gases, 1989	173 34
CGA Pamphlet S-1.2, Safety Relief Device Standards Part 2—Cargo and Portable Tanks for Compressed Gases, 1980	173.315, 173 318
CGA Technical Bulletin TB-2, Guidelines for Inspection and Repair of MC 330 and MC 331 Cargo Tanks, 1980	180 413
<i>Department of Defense (DOD),</i> 2461 Eisenhower Avenue, Alexandria VA 22331	
DOD TB 700 2, NAVSEAINST 8020 B, AFTO 11A 1-47, DLAR 8220 1 Explosives Hazard Classification Procedure, December 1989	173 56
<i>Department of Energy (USDOE),</i> 100 Independence Avenue SW Washington, DC 20545 USDOE publications available from Superintendent of Documents, Government Printing Office (GPO) or The National Technical Information Service (NTIS)	
USDOE, CAPE 1662 Revision 1, and Supplement 1, Civilian Application Program Engineering Drawings	178 356; 178 358
USDOE Material and Equipment Specification No. SP-9, Rev. 1, and Supplement—Fire Resistant Phenolic Foam	178 356, 178 358
USAEC ORO 651—Uranium Hexafluoride Handling Procedures and Container Criteria, Revision 3 1972	173 417, 178 356, 178 358
USDOE KSS 471, November 30, 1986—Proposal for Modifications to U.S. Department of Transportation Specification 21PF-1, Fire and Shock Resistant Phenolic Foam—Insulated Metal Overpack	178 358
<i>Fertilizer Institute,</i> 501 Second Street, NE, Washington, DC 20002	
Definition and Test Procedures for Ammonium Nitrate Fertilizer August 1984	174 510
<i>General Services Administration,</i> Specification Office, Rm. 6662, 7th and D Street, SW, Washington, DC 20407	
Federal Specification RR-C-901C, Cylinders, Compressed Gas High Pressure Steel DOT 3AA, and Aluminum Applications, January 15, 1981 (Superseding RR C 901B, August 1, 1967)	173 302, 173 304; 173 336
<i>Institute of Makers of Explosives</i> 1120 19th Street, Suite 310, Washington DC 20036 3605	
IME Safety Library Publication No. 22 (IME Standard 22) Recommendation for the Safe Transportation of Detonators in a Vehicle with Certain Other Explosive Materials, May 1993	177 835
<i>International Atomic Energy Agency (IAEA),</i> Wagramerstrasse 5, P.O. Box 100, A-1400 Vienna, Austria Also available from Unipub Incorporated, P.O. Box 433, New York, NY 10016	
IAEA, Regulations for the Safe Transport of Radioactive Materials, Safety Series No. 6, 1985, Revised Edition (as amended) (88 Supplement)	171.12, 173 416, 173 417, 173 473, 173 476

Source and name of material	49 CFR reference
<i>International Civil Aviation Organization (ICAO).</i> PO Box 400 Place de l'Aviation Internationale 1000 Sherbrooke Street West, Montreal, Quebec, Canada H3A 2R2 ICAO Technical Instructions available from: INTERREG, International Regulations Publishing and Distribution Organization, PO Box 60105, Chicago, IL 60660	
Technical Instructions for the Safe Transport of Dangerous Goods by Air DOC 9284-AN/905, 1993-1994 Edition	171.11, 172.401
<i>International Maritime Organization (IMO).</i> 4 Albert Embankment, London, SE17SR, United Kingdom or New York Nautical Instrument & Service Corporation, 140 W Broadway New York, NY 10013	
International Maritime Dangerous Goods (IMDG) Code 1990 Consolidated Edition, as amended by Amendment 26 thereto (English edition)	171.12, 172.401, 172.407, 176.2, 176.5, 176.11, 176.27, 176.30
<i>International Organization for Standardization.</i> Case Postale 56, CH 1211, Geneva 20, Switzerland Also available from: ANSI 1430 Broadway, New York, NY 10018	
ISO 82 1974(E) Steels Tensile Testing	178.270-3
ISO 2431 1984(E) Standard Cup Method	173.121
ISO 780 1985(E) Packaging-Pictorial Marking and Handling of Goods	172.312
ISO 535 1976(E) Paper and Board-Determination of Water Absorption-Cobb Method	178.516
ISO 3036 1975(E) Board-Determination of puncture resistance	178.708
<i>National Board of Boiler and Pressure Vessel Inspectors.</i> 1055 Crupper Avenue, Columbus Ohio 43229	
National Board Inspection Code, A Manual for Boiler and Pressure Vessel Inspectors, NB-23 1992 Edition	180.413
<i>National Fire Protection Association.</i> Batterymarch Park, Quincy, MA 02269	
NFPA Pamphlet No. 58—Standard for the Storage and Handling of Liquefied Petroleum Gases, 1979	173.315
<i>National Institute of Standards and Technology.</i> Department of Commerce, 5285 Port Royal Road, Springfield, VA 22151	
USDC, NBS Handbook H 28 (1957, 1957 Handbook of Screw-Thread Standards for Federal Services, Part II, December 1966 Edition)	178.45
<i>National Motor Freight Traffic Association, Inc.</i> Agent 1616 P Street, NW, Washington, DC 20036	
National Motor Freight Classification NMF 100 I, 1982	177.841
<i>Transport Canada.</i> TDG Canadian Government Publishing Center, Supply and Services, Canada, Ottawa, Ontario, Canada K1A 0S9	
Transportation of Dangerous Goods Regulations, as of July 1, 1985 incorporating Registration Numbers SOR/85-77, SOR/85-585 and SOR/85-609	171.12a, 172.401, 172.502, 174.11
<i>Truck Trailer Manufacturers Association.</i> 1020 Princess Street, Alexandria, Virginia 22314	
TTMA RP No. 81 Performance of Spring Loaded Pressure Relief Valves on MC 306, MC 307, and MC 312 Tanks, May 24 1989 Edition	178.345-10
TTMA TB No. 107, Procedure for Testing Inservice Unmarked and/or Uncertified MC 306 Type Cargo Tank Manhole Covers, May 24 1989 Edition	180.405
<i>United Nations.</i> United Nations Sales Section, New York, NY 10017	
UN Recommendations on the Transport of Dangerous Goods, Sixth Revised Edition (1989)	172.401, 172.407, 172.519,
UN Recommendations on the Transport of Dangerous Goods Tests and Criteria Second Edition, 1990	173.21, 173.56, 173.57

(b) List of informational materials not requiring incorporation by reference. The materials listed in this paragraph do not require approval for incorporation by reference and are included for informational purposes

These materials may be used as noted in those sections in which the material is referenced.

Source and name of material	49 CFR reference
<i>Association of American Railroads.</i> American Railroads Building, 50 F Street, NW, Washington, DC 20001	
AAR Catalog Nos. SE60CHT, SE60CC, SE60CHTE, SE60CE, SE60DC, SE60DE	179.14
AAR Catalog Nos. SE67CC, SE67CE, SE67BHT, SE67BC, SE67BHTE, SE67BE	179.14

Source and name of material	49 CFR reference
AAR Catalog Nos. SE68BHT, SE68BC; SE68BHTE, SE68BE	179.14
AAR Catalog Nos. SE69AHT, SE69AE	179.14
AAR Catalog Nos. SF70CHT, SF70CC, SF70CHTE, SF70CE	179.14
AAR Catalog Nos. SF73AC; SF73AE, SF73AHT, SF73AHT	179.14
AAR Catalog Nos. SF79CHT, SF79CC, SF79CHTE, SF79CE	179.14
<i>Bureau of Explosives,</i> Hazardous Materials Systems (BOE), Association of American Railroads, American Railroads Building, 50 F Street, NW., Washington, DC 20001	
Fetterley's Formula (The Determination of the Relief Dimensions for Safety Valves on Containers in which Liquefied gas is charged and when the exterior surface of the container is exposed to a temperature of 1,200 °F)	173.315
Pamphlet 6, Illustrating Methods for Loading and Bracing Carload and Less-Than-Carload Shipments of Explosives and Other Dangerous Articles, 1962	174.55, 174.101, 174.112, 174.115, 174.290
Pamphlet 6A (includes Appendix No. 1, October 1944 and Appendix 2, December 1945), Illustrating Methods for Loading and Bracing Carload and Less-Than-Carload Shipments of Loaded Projectiles, Loaded Bombs, etc., 1943	174.101; 174.290
Pamphlet 6C, Illustrating Methods for Loading and Bracing Trailers and Less-Than-Trailer Shipments of Explosives and Other Dangerous Articles Via Trailer-on-Flatcar (TOFC) or Container-on-Flatcar (COFC), 1985	174.55, 174.63; 174.101, 174.112, 174.115
Emergency Handling of Hazardous Materials in Surface Transportation, 1989	171.7
<i>Department of Transportation (USDOT),</i> 400 Seventh St., SW, Washington, DC 20590	
Guidelines for Selecting Preferred Highway Routes for Highway Route Controlled Quantity Shipments of Radioactive Materials [51 FR 5968 February 18, 1986] Effective March 20, 1986, HMT-166T	177.825
<i>National Association of Corrosion Engineers,</i> 1440 South Creek, Houston, Texas 77084	
NACE Standard TM-01-69, Test Method Laboratory Corrosion Testing of Metals for the Process Industries, 1969	173.136
<i>Society of Plastics Industries, Inc.,</i> Organic Peroxide Producers Safety Division, 1275 K Street, NW., Suite 400, Washington, DC 20005	
Self Accelerating Decomposition Temperature Test, 1972	173.21

§171.8 Definitions and abbreviations.

In this subchapter,

Approved means approval issued or recognized by the Department unless otherwise specifically indicated in this subchapter.

Atmospheric gases means air, nitrogen, oxygen, argon, krypton, neon and xenon.

Authorized Inspector means an Inspector who is currently commissioned by the National Board of Boiler and Pressure Vessel Inspectors and employed as an Inspector by an Authorized Inspection Agency.

Authorized Inspection Agency means: (1) A jurisdiction which has adopted and administers one or more sections of the ASME Boiler and Pressure Vessel Code as a legal requirement and has a representative serving as a member of the ASME Conference Committee; or (2) an insurance company which has been licensed or registered by the appropriate authority of a State of the United States or a Province of Canada to underwrite boiler and pressure vessel insurance in such State or Province.

Bag means a flexible packaging made of paper, plastic film, textiles, woven material or other similar materials.

Bar means 1 BAR = 100 kPa (14.5 psi)

Barge means a non-selfpropelled vessel.

Bottle means an inner packaging having a neck of relatively smaller cross section than the body and an opening capable of holding a closure for retention of the contents.

Bottom shell means that portion of a tank car tank surface, excluding the head ends of the tank car tank, that lies within two feet, measured circumferentially, of the bottom longitudinal center line of the tank car tank.

Box means a packaging with complete rectangular or polygonal faces, made of metal, wood, plywood, reconstituted wood, fiberboard, plastic, or other suitable material.

Break-bulk means packages of hazardous materials that are handled individually, palletized, or unitized for purposes of transportation as opposed to bulk and containerized freight.

Bulk packaging means a packaging, other than a vessel or a barge, including a transport vehicle or freight container, in which hazardous materials are loaded with no intermediate form of containment and which has:

(1) A maximum capacity greater than 450 L (119 gallons) as a receptacle for a liquid;

(2) A maximum net mass greater than 400 kg (882 pounds) and a maximum capacity greater than 450 L (119 gallons) as a receptacle for a solid; or

(3) A water capacity greater than 454 kg (1000 pounds) as a receptacle for a gas as defined in §173.115 of this subchapter.

Btu means British thermal unit.

Bureau of Explosives means the Bureau of Explosives (B of E) of the Association of American Railroads.

C means Celsius or Centigrade

Captain of the Port (COTP) means the officer of the Coast Guard, under the command of a District Commander, so designated by the Commandant for the purpose of giving immediate direction to Coast Guard law enforcement activities within an assigned area. As used in this subchapter, the term "Captain of the Port" includes an authorized representative of the Captain of the Port.

Carfloat means a vessel that operates on a short run on an irregular basis and serves one or more points in a port area as an extension of a rail line or highway over water, and does not operate in ocean, coastwise, or ferry service.

Cargo aircraft only means an aircraft that is used to transport cargo and is not engaged in carrying passengers. For purposes of this subchapter, the terms "cargo aircraft only", "cargo-only aircraft" and "cargo aircraft" have the same meaning.

Cargo tank means a bulk packaging which:

(1) Is a tank intended primarily for the carriage of liquids or gases and includes appurtenances, reinforcements, fittings, and closures (for "tank", see 49 CFR 178.345-1(c), 178.337-1, or 178.338-1, as applicable);

(2) Is permanently attached to or forms a part of a motor vehicle, or is not permanently attached to a motor vehicle but which, by reason of its size, construction or attachment to a motor vehicle is loaded or unloaded without being removed from the motor vehicle; and

(3) Is not fabricated under a specification for cylinders, portable tanks, tank cars or multi-unit tank car tanks.

Cargo tank motor vehicle means a motor vehicle with one or more cargo tanks permanently attached to or forming an integral part of the motor vehicle.

Cargo vessel means: (1) Any vessel other than a passenger vessel; and

(2) Any ferry being operated under authority of a change of character certificate issued by a Coast Guard Officer-in-Charge, Marine Inspection.

Carrier means a person engaged in the transportation of passengers or property by: (1) Land or water, as a common, contract, or private carrier, or

(2) Civil aircraft.

CC means closed-cup.

Character of vessel means the type of service in which the vessel is engaged at the time of carriage of a hazardous material.

Class means hazard class. See "hazard class"

Class 1. See §173.50 of this subchapter

Class 2. See §173.115 of this subchapter

Class 3. See §173.120 of this subchapter

Class 4. See §173.124 of this subchapter

Class 5. See §173.128 of this subchapter

Class 6. See §173.132 of this subchapter

Class 7. See §173.403 of this subchapter

Class 8. See §173.136 of this subchapter

Class 9. See §173.140 of this subchapter

Closure means a device which closes an opening in a receptacle.

Combination packaging means a combination of packaging, for transport purposes, consisting of one or more inner packagings secured in a non-bulk outer packaging. It does not include a composite packaging.

Compatibility group letter means a designated alphabetical letter used to categorize different types of explosive substances and articles for purposes of stowage and Segregation. See §173.52 of this subchapter.

COFC means container-on-flat-car.

Combustible liquid. See §173.120 of this subchapter.

Competent Authority means a national agency responsible under its national law for the control or regulation of a particular aspect of the transportation of hazardous materials (dangerous goods). The term "Appropriate Authority", as used in the ICAO Technical Instructions, has the same meaning as "Competent Authority". For purposes of this subchapter, the Associate Administrator for Hazardous Materials Safety is the competent Authority for the United States.

Composite packaging means a packaging consisting of an outer packaging and an inner receptacle, so constructed that the inner receptacle and the outer packaging form an integral packaging. Once assembled it remains thereafter an integrated single unit; it is filled, stored, shipped and emptied as such.

Compressed gas. See §173.115 of this subchapter.

Consumer commodity means a material that is packaged and distributed in a form intended or suitable for sale through retail sales agencies or instrumentalities for consumption by individuals for purposes of personal care or household use. This term also includes drugs and medicines.

Containership means a cargo vessel designed and constructed to transport, within specifically designed cells, portable tanks and freight containers which are lifted on and off with their contents intact.

Corrosive material. See §173.136 of this subchapter.

Crate means an outer packaging with incomplete surfaces.

Crewmember means a person assigned to perform duty in an aircraft during flight time

Cryogenic liquid. See §173.115(g) of this subchapter.

Cylinder means a pressure vessel designed for pressure higher than 40 psia and having a circular cross section. It does not include a portable tank, multi-unit tank car tank, cargo tank, or tank car.

Dangerous when wet material. See §173.124 of this subchapter.

Division means a subdivision of a hazard class.

Design Certifying Engineer means a person registered with the Department in accordance with part 107, subpart F of this chapter who has the knowledge and ability to perform stress analysis of pressure vessels and otherwise determine if a cargo tank design and construction meets the applicable DOT specification and has an engineering degree and one year of work experience in structural or mechanical design. (See §107.502(f)). Persons registered as professional engineers by appropriate authority of a State of the United States, or a Province of Canada, who have the requisite experience may be registered under this program.

Designated facility means a hazardous waste treatment, storage, or disposal facility that has been designated on the manifest by the generator.

District Commander means the District Commander of the Coast Guard, or his authorized representative, who has jurisdiction in the particular geographical area.

DOD means the U.S. Department of Defense.

Domestic transportation means transportation between places within the United States other than through a foreign country.

Drum means a flat-ended or convex-ended cylindrical packaging made of metal, fiberboard, plastic, plywood, or other suitable materials. This definition also includes packagings of other shapes made of metal or plastic (e.g., round taper-necked packagings or pail-shaped packagings) but does not include cylinders, jerrycans, wooden barrels or bulk packagings.

Elevated temperature material means a material which, when offered for transportation or transported in a bulk packaging:

(1) Is in a liquid phase and at a temperature at or above 100°C (212°F);

(2) Is in a liquid phase with a flash point at or above 37.8°C (100°F) that is intentionally heated and offered for transportation or transported at or above its flash point; or

(3) Is in a solid phase and at a temperature at or above 240°C (464°F).

Engine means a locomotive propelled by any form of energy and used by a railroad.

EPA means U.S. Environmental Protection Agency.

Etilogic agent See §173.134 of this subchapter.

EX number means a number, preceded by the prefix "Ex", which is assigned by the Associate Administrator for Hazardous Materials Safety to identify an explosive which has been approved. See §173.56 of this subchapter.

Explosive See §173.50 of this subchapter.

°F means degree Fahrenheit.

Federal hazardous material transportation law means 49 U.S.C. 5101 *et seq.*

Ferry vessel means a vessel which is limited in its use to the carriage of deck passengers or vehicles or both, operates on a short run on a frequent schedule between two points over the most direct water route, other than in ocean or coastwise service, and is offered as a public service of a type normally attributed to a bridge or tunnel.

Filling density has the following meanings:

(1) For compressed gases in cylinders, see §173.304(a)(2) Table Note 1.

(2) For compressed gases in tank cars, see §173.314(c) Table Note 1.

(3) For compressed gases in cargo tanks and portable tanks, see §173.315(a) Table Note 1.

(4) For cryogenic liquids in cylinders, except hydrogen, see §173.316(c)(1).

(5) For hydrogen, cryogenic liquid in cylinders, see §173.316(c)(3) Table Note 1.

(6) For cryogenic liquids in cargo tanks, see §173.318(f)(1).

(7) For cryogenic liquids in tank cars, see §173.319(d)(1).

Flammable gas. See §173.115 of this subchapter.

Flammable liquid. See §173.120 of this subchapter.

Flammable solid. See §173.124 of this subchapter.

Flash point See §173.120 of this subchapter.

Freight container means a reusable container having a volume of 64 cubic feet or more designed and constructed to permit being lifted with its contents intact and intended primarily for containment of packages (in unit form) during transportation.

Fuel tank means a tank other than a cargo tank, used to transport flammable or combustible liquid, or compressed gas for the purpose of supplying fuel for propulsion of the transport vehicle to which it is attached, or for the operation of other equipment on the transport vehicle.

Gross weight or Gross mass means the weight of a packaging plus the weight of its contents.

Hazard class means the category of hazard assigned to a hazardous material under the definitional criteria of part 173 of this subchapter and the provisions of the §172.101 Table. A material may meet the defining

criteria for more than one hazard class but is assigned to only one hazard class.

Hazard zone means one of four levels of hazard (Hazard Zones A through D) assigned to gases, as specified in §173.116(a) of this subchapter, and one of two levels of hazards (Hazard Zones A and B) assigned to liquids that are poisonous by inhalation, as specified in §173.133(a) of this subchapter. A hazard zone is based on the LC50 value for acute inhalation toxicity of gases and vapors, as specified in §173.133(a).

Hazardous material means a substance or material, which has been determined by the Secretary of Transportation to be capable of posing an unreasonable risk to health, safety, and property when transported in commerce, and which has been so designated. The term includes hazardous substances, hazardous wastes, marine pollutants, and elevated temperature materials as defined in this section, materials designated as hazardous under the provisions of §§172.101 and 172.102 of this subchapter, and materials that meet the defining criteria for hazard classes and divisions in part 173 of this subchapter.

Hazardous substance for the purposes of this subchapter, means a material, including its mixtures and solutions, that—

- (1) Is listed in Appendix A to §172.101 of this subchapter;
- (2) Is in a quantity, in one package, which equals or exceeds the reportable quantity (RQ) listed in Appendix A to §172.101 of this subchapter; and
- (3) When in a mixture or solution—
 - (i) For radionuclides, conforms to paragraph 6 of Appendix A to §172.101.
 - (ii) For other than radionuclides, is in a concentration by weight which equals or exceeds the concentration corresponding to the RQ of the material, as shown in the following table:

RQ pounds (kilograms)	Concentration by weight	
	Percent	PPM
5000 (2270)	10	100 000
1000 (454)	2	20 000
100(45.4)	0.2	2 000
10 (4.54)	0.02	200
1 (0.45)	0.002	20

This definition does not apply to petroleum products that are lubricants or fuels (see 40 CFR 300.5).

Hazardous waste, for the purposes of this chapter, means any material that is subject to the Hazardous Waste Manifest Requirements of the U.S. Environmental Protection Agency specified in 40 CFR part 152.

Hazmat employee means a person who is employed by a hazmat employer and who in the course of employment directly affects hazardous materials transportation safety. This term includes an owner-operator of a motor

vehicle which transports hazardous materials in commerce. This term includes an individual, including a self-employed individual, employed by a hazmat employer who, during the course of employment:

- (1) Loads, unloads, or handles hazardous materials;
- (2) Tests, reconditions, repairs, modifies, marks, or otherwise represents containers, drums, or packagings as qualified for use in the transportation of hazardous materials;
- (3) Prepares hazardous materials for transportation;
- (4) Is responsible for safety of transporting hazardous materials; or
- (5) Operates a vehicle used to transport hazardous materials.

Hazmat employer means a person who uses one or more of its employees in connection with: transporting hazardous materials in commerce; causing hazardous materials to be transported or shipped in commerce; or representing, marking, certifying, selling, offering, reconditioning, testing, repairing, or modifying containers, drums, or packagings as qualified for use in the transportation of hazardous materials. This term includes an owner-operator of a motor vehicle which transports hazardous materials in commerce. This term also includes any department, agency, or instrumentality of the United States, a State, a political subdivision of a State, or an Indian tribe engaged in an activity described in the first sentence of this definition.

Hermetically sealed means closed by fusion, gasketing, crimping, or equivalent means so that no gas or vapor can enter or escape.

IAEA means International Atomic Energy Agency.

IATA means International Air Transport Association.

ICAO means International Civil Aviation Organization.

IMO means International Maritime Organization.

Infectious substance (etiologic agent). See §173.134 of this subchapter.

Inner packaging means a packaging for which an outer packaging is required for transport. It does not include the inner receptacle of a composite packaging.

Inner receptacle means a receptacle which requires an outer packaging in order to perform its containment function. The inner receptacle may be an inner packaging of a combination packaging or the inner receptacle of a composite packaging.

Intermediate bulk container (IBC) means a rigid or flexible portable packaging, other than a cylinder or portable tank, which is designed for mechanical handling. Standards for intermediate bulk containers manufactured in the United States are set forth in subparts N and O of part 178 of this subchapter.

Intermodal container means a freight container designed and constructed to permit it to be used interchangeably in two or more modes of transport.

Intermodal portable tank or IM portable tank means a specific class of portable tanks designed primarily for international intermodal use.

International transportation means transportation—

(1) Between any place in the United States and any place in a foreign country;

(2) Between places in the United States through a foreign country; or

(3) Between places in one or more foreign countries through the United States.

Irritating material. See §173.132(a)(2) of this subchapter.

Jerrican means a metal or plastic packaging of rectangular or polygonal cross-section.

Limited quantity, when specified as such in a section applicable to a particular material, means the maximum amount of a hazardous material for which there is a specific labeling or packaging exception.

Liquid means a material that has a vertical flow of over 2 inches (50 mm) within a three minute period, or a material having one gram (1g) or more liquid separation, when determined in accordance with the procedures specified in ASTM D 4359-84, "Standard Test Method for Determining whether a Material is a Liquid or Solid", 1984 edition.

Liquid phase means a material that meets the definition of "liquid" when evaluated at the higher of the temperature at which it is offered for transportation or at which it is transported, not at the 37.8°C (100°F) temperature specified in ASTM D 4359-84.

Magnetic material. See §173.21(d) of this subchapter.

Magazine vessel means a vessel used for the receiving, storing, or dispensing of explosives.

Marine pollutant means a hazardous material which is listed in appendix B to §172.101 of this subchapter and, when in a solution or mixture of one or more marine pollutants, is packaged in a concentration which equals or exceeds:

(1) Ten percent by weight of the solution or mixture for materials listed in the appendix; or

(2) One percent by weight of the solution or mixture for materials that are identified as severe marine pollutants in the appendix.

Marking means a descriptive name, identification number, instructions, cautions, weight, specification, or UN marks, or combinations thereof, required by this subchapter on outer packagings of hazardous materials.

Material poisonous by inhalation means:

(1) A gas meeting the defining criteria in §173.115(c) of this subchapter and assigned to Hazard Zone A, B, C, or D in accordance with §173.116(a) of this subchapter;

(2) A liquid (other than as a mist) meeting the defining criteria in §173.132(a)(1)(iii) of this subchapter and assigned to Hazard Zone A or B in accordance with §173.133(a) of this subchapter; or

(3) Any material identified as an inhalation hazard by a special provision in Column 7 of the §172.101 Table

Maximum Allowable Working Pressure or MAWP For DOT specification cargo tanks used to transport liquid hazardous materials, see §178.345-1(k).

Maximum capacity means the maximum inner volume of receptacles or packagings.

Maximum net mass means the allowable maximum net mass of contents in a single packaging, or as used in subpart M of part 178 of this subchapter, the maximum combined mass of inner packaging, and the contents thereof.

Miscellaneous hazardous material See §173.140 of this subchapter.

Mixture means a material composed of more than one chemical compound or element.

Mode means any of the following transportation methods, rail, highway, air, or water.

Motor vehicle includes a vehicle, machine, tractor, trailer or semitrailer, or any combination thereof, propelled or drawn by mechanical power and used upon the highways in the transportation of passengers or property. It does not include a vehicle, locomotive, or car operated exclusively on a rail or rails, or a trolley bus operated by electric power derived from a fixed overhead wire, furnishing local passenger transportation similar to street-railway service.

Name of contents means the proper shipping name as specified in §172.101 of this subchapter.

Navigable waters means, for the purpose of this subchapter, waters of the United States, including the territorial seas.

Non-bulk packaging means a packaging which has:

(1) A maximum capacity of 450 L (119 gallons) or less as a receptacle for a liquid;

(2) A maximum net mass of 400 kg (882 pounds) or less and a maximum capacity of 450 L (119 gallons) or less as a receptacle for a solid; or

(3) A water capacity of 454 kg (1000 pounds) or less as a receptacle for a gas as defined in §173.115 of this subchapter.

Nonflammable gas See §173.115 of this subchapter.

n.o.s. description means a shipping description from the §172.101 Table which includes the abbreviation "n.o.s.", and as contained in the lists in §172.203(k)(3) of this subchapter, regarding additional description requirements.

N.O.S. means not otherwise specified.

NPT means an American Standard taper pipe thread conforming to requirements of Federal Standard H28, part II, section VII. See §171.7(d)(12).

NRC (non-reusable container) means a packaging (container) whose reuse is restricted in accordance with the provisions of §173.28 of this subchapter.

Occupied caboose means a rail car being used to transport nonpassenger personnel.

Officer in Charge, Marine Inspection means a person from the civilian or military branch of the Coast Guard designated as such by the Commandant and who under the supervision and direction of the Coast Guard District Commander is in charge of a designated inspection zone for the performance of duties with respect to the enforcement and administration of title 52, Revised Statutes, acts amendatory thereof or supplemental thereto, rules and regulations thereunder, and the inspection required thereby.

Offshore supply vessel means a cargo vessel of less than 500 gross tons that regularly transports goods, supplies or equipment in support of exploration or production of offshore mineral or energy resources.

Operator means a person who controls the use of an aircraft, vessel, or vehicle.

Organic peroxide. See §173.128 of this subchapter.

ORM means other regulated material. See §173.144 of this subchapter.

Outage or ullage means the amount by which a packaging falls short of being liquid full, usually expressed in percent by volume.

Outer packaging means the outermost enclosure of a composite or combination packaging together with any absorbent materials, cushioning and any other components necessary to contain and protect inner receptacles or inner packagings.

Overpack except when referenced to a packaging specified in part 178 of this subchapter, means an enclosure that is used by a single consignor to provide protection or convenience in handling of a package or to consolidate two or more packages. "Overpack" does not include a freight container.

Oxidizer. See §173.127 of this subchapter

Package or Outside Package means a packaging plus its contents. For radioactive materials, see §173.403 of this subchapter.

Packaging means a receptacle and any other components or materials necessary for the receptacle to perform its containment function in conformance with the minimum packing requirements of this subchapter. For radioactive materials packaging, see §173.403 of this subchapter.

Packing group means a grouping according to the degree of danger presented by hazardous materials.

Packing Group I indicates great danger; Packing Group II, medium danger; Packing Group III, minor danger. See §172.101(f) of this subchapter.

Passenger (With respect to vessels and for the purpose of part 176 only) means a person being carried on a vessel other than—

(1) The owner or his representative;

(2) The operator;

(3) A bona fide member of the crew engaged in the business of the vessel who has contributed no consideration for his carriage and who is paid for his services; or

(4) A guest who has not contributed any consideration directly or indirectly for his carriage.

Passenger-carrying aircraft means an aircraft that carries any person other than a crewmember, company employee, an authorized representative of the United States, or a person accompanying the shipment.

Passenger vessel means—

(1) A vessel subject to any of the requirements of the International Convention for the Safety of Life at Sea, 1974, which carries more than 12 passengers;

(2) A cargo vessel documented under the laws of the United States and not subject to that Convention, which carries more than 16 passengers; and

(3) A cargo vessel of any foreign nation that extends reciprocal privileges and is not subject to that Convention and which carries more than 16 passengers; and

(4) A vessel engaged in a ferry operation and which carries passengers.

Person means an individual, firm, copartnership, corporation, company, association, joint-stock association, including any trustee, receiver, assignee, or similar representative thereof, or government, Indian tribe, or agency or instrumentality of any government or Indian tribe when it offers hazardous materials for transportation in commerce or transports hazardous materials in furtherance of a commercial enterprise, but such term does not include:

(1) The United States Postal Service; or

(2) For the purposes of 49 U.S.C. 5123 and 5124, any agency or instrumentality of the Federal Government.

Placarded car means a rail car which is placarded in accordance with the requirements of part 172 of this subchapter except those cars displaying only the FUMIGATION placards as required by §172.510.

Poisonous gas See §173.115 of this subchapter.

Poisonous materials. See §173.132 of this subchapter.

Portable tank means a bulk packaging (except a cylinder having a water capacity of 1000 pounds or less) designed primarily to be loaded onto, or on, or temporarily attached to a transport vehicle or ship and equipped with skids, mountings, or accessories to facil-

itate handling of the tank by mechanical means. It does not include a cargo tank, tank car, multi-unit tank car tank, or trailer carrying 3AX, 3AAX, or 3T cylinders.

Preferred route or Preferred highway is a highway for shipment of "highway route controlled quantities" of radioactive materials so designated by a State routing agency, and any Interstate System highway for which an alternative highway has not been designated by such State agency as provided by §177.825(b) of this subchapter.

Primary hazard means the hazard class of a material as assigned in the §172.101 Table.

Private track or Private siding means track located outside of a carrier's right-of-way, yard, or terminals where the carrier does not own the rails, ties, roadbed, or right-of-way and includes track and portion of track which is devoted to the purpose of its user either by lease or written agreement, in which case the lease or written agreement is considered equivalent to ownership.

Proper shipping name means the name of the hazardous material shown in Roman print (not italics) in §172.101 of this subchapter.

P.s.i. or **psi** means pounds per square inch.

P.s.i.a. or **psia** means pounds per square inch absolute.

P.s.i.g. or **psig** means pounds per square inch gauge.

Public vessel means a vessel owned by and being used in the public service of the United States. It does not include a vessel owned by the United States and engaged in trade or commercial service or a vessel under contract or charter to the United States.

Pyrophoric liquid. See §173.124(b) of this subchapter.

Radioactive materials. See §173.403 of this subchapter for definitions relating to radioactive materials.

Rail car means a car designed to carry freight or non-passenger personnel by rail, and includes a box car, flat car, gondola car, hopper car, tank car, and occupied caboose.

Railroad means a person engaged in transportation by rail.

Receptacle means a containment vessel for receiving, and holding materials, including any means of closing.

Registered Inspector means a person registered with the Department in accordance with part 107, subpart F of this chapter who has the knowledge and ability to determine if a cargo tank conforms with the applicable DOT specification and has, at a minimum, any of the following combinations of education (see §107.502(f)) and work experience in cargo tank design, construction, inspection, or repair:

(1) An engineering degree and one year of work experience.

(2) An associate degree in engineering and two years of work experience, or

(3) A high school diploma (or General Equivalency Diploma) and three years of work experience.

Reportable quantity (RQ) for the purposes of this subchapter means the quantity specified in Column 3 of the Appendix to §172.101, for any material identified in Column 1 of the Appendix.

Research means investigation or experimentation aimed at the discovery of new theories or laws and the discovery and interpretation of facts or revision of accepted theories or laws in the light of new facts.

RSPA means the Research and Special Programs Administration.

Residue means the hazardous material remaining in a packaging, including a tank car, after its contents have been unloaded to the maximum extent practicable and before the packaging is either refilled or cleaned of hazardous materials and purged to remove any hazardous vapors.

SCF (standard cubic foot) means one cubic foot of gas measured at 60°F. and 14.7 psia.

Sheathing means a covering consisting of a smooth layer of wood placed over metal and secured to prevent any movement.

Shipping paper means a shipping order, bill of lading, manifest or other shipping document serving a similar purpose and containing the information required by §§172.202, 172.203 and 172.204.

Single packaging means a non-bulk packaging other than a combination packaging.

Solid means a material which has a vertical flow of two inches (50 mm) or less within a three-minute period, or a separation of less than one gram (1g) of liquid when determined in accordance with the procedures specified in ASTM D 4359, "Standard Test Method for Determining Whether a Material is a Liquid or Solid."

Solution means any homogeneous liquid mixture of two or more chemical compounds or elements that will not undergo any segregation under conditions normal to transportation.

Specification packaging means a packaging conforming to one of the specifications or standards for packagings in part 178 or 179 of this subchapter.

Spontaneously combustible material. See §173.124(b) of this subchapter.

State means a State of the United States, the District of Columbia, the Commonwealth of Puerto Rico, the Commonwealth of the Northern Mariana Islands, the Virgin Islands, American Samoa, Guam, or any other territory or possession of the United States designated by the Secretary.

State-designated route means a preferred route selected in accordance with U.S. DOT "Guidelines for Selecting Preferred Highway Routes for Highway Route Controlled Quantities of Radioactive Materials" or an equivalent routing analysis which adequately considers overall risk to the public.

State routing agency means an entity (including a common agency of more than one State such as one established by Interstate compact) which is authorized to use State legal process pursuant to §177.825 of this subchapter to impose routing requirements enforceable by State agencies, on carriers of radioactive materials without regard to intrastate jurisdictional boundaries. This term also includes Indian tribal authorities which have police powers to regulate and enforce highway routing requirements within their lands.

Stowage means the act of placing hazardous materials on board a vessel.

Strong outside container means the outermost enclosure which provides protection against the unintentional release of its contents under conditions normally incident to transportation.

Subsidiary hazard means a hazard of a material other than the primary hazard. (See "primary hazard").

Table in §172.101 or §172.101 Table means the Hazardous Materials Table in §172.101 of this subchapter.

Technical name means a recognized chemical name or microbiological name currently used in scientific and technical handbooks, journals, and texts. Generic descriptions are authorized for use as technical names provided they readily identify the general chemical group, or microbiological group. Examples of acceptable generic chemical descriptions are organic phosphate compounds, petroleum aliphatic hydrocarbons and tertiary amines. For proficiency testing only, generic microbiological descriptions such as bacteria, mycobacteria, fungus, and viral samples may be used. Except for names which appear in subpart B of part 172 of this subchapter, trade names may not be used as technical names.

TOFC means trailer-on-flat-car.

Top shell means the tank car tank surface, excluding the head ends and bottom shell of the tank car tank.

Trailership means a vessel, other than a carfloat, specifically equipped to carry motor transport vehicles and fitted with installed securing devices to tie down each vehicle. The term "trailership" includes "Roll-on/Roll-off (RO/RO)" vessels.

Train means one or more engines coupled with one or more rail cars, except during switching operations or where the operation is that of classifying and assembling rail cars within a railroad yard for the purpose of making or breaking up trains.

Trainship means a vessel other than a rail car ferry or carfloat, specifically equipped to transport railroad vehicles, and fitted with installed securing devices to tie down each vehicle.

Transport vehicle means a cargo-carrying vehicle such as an automobile, van, tractor, truck, semitrailer, tank car or rail car used for the transportation of cargo by any mode. Each cargo-carrying body (trailer, rail car, etc.) is a separate transport vehicle.

UFC means Uniform Freight Classification.

UN means United Nations.

UN standard packaging means a specification packaging conforming to applicable requirements in subparts L and M, or N and O of part 178 of this subchapter.

United States means a State of the United States, the District of Columbia, the Commonwealth of Puerto Rico, the Commonwealth of the Northern Mariana Islands, the Virgin Islands, American Samoa, Guam, or any other territory or possession of the United States designated by the Secretary.

Unit load device means any type of freight container, aircraft container, aircraft pallet with a net, or aircraft pallet with a net over an igloo.

Vessel includes every description of watercraft, used or capable of being used as a means of transportation on the water.

Viscous liquid means a liquid material which has a measured viscosity in excess of 2500 centistokes at 25°C (77°F) when determined in accordance with the procedures specified in ASTM Method D 445-72 "Kinematic Viscosity of Transparent and Opaque Liquids (and the Calculation and Dynamic Viscosity)" or ASTM Method D 1200-70 "Viscosity of Paints, Varnishes, and Lacquers by Ford Viscosity Cup"

Volatility refers to the relative rate of evaporation of materials to assume the vapor state.

Water reactive material. See §173.124(c) of this subchapter.

Water resistant means having a degree of resistance to permeability by and damage caused by water in liquid form.

W.T. means watertight.

Wooden barrel means a packaging made of natural wood, of round cross-section, having convex walls, consisting of staves and heads and fitted with hoops.

§171.9 Rules of construction.

(a) In this subchapter, unless the context requires otherwise:

- (1) Words imparting the singular include the plural;
- (2) Words imparting the plural include the singular; and
- (3) Words imparting the masculine gender include the feminine.

- (b) In this subchapter, the word: (1) "Shall" is used in an imperative sense;
- (2) "Must" is used in an imperative sense;
- (3) "Should" is used in a recommendatory sense;
- (4) "May" is used in a permissive sense to state authority or permission to do the act described, and the words "no person may****" or "a person may not****" means that no person is required, authorized, or permitted to do the act described; and
- (5) "Includes" is used as a word of inclusion not limitation.

§171.10 Units of measure.

(a) General. To ensure compatibility with international transportation standards, most units of measure in this subchapter are expressed using the International

System of Units ("SI" or metric). Where SI units appear, they are the regulatory standard U.S. standard or customary units, which appear in parentheses following the SI units, are for information only and are not intended to be the regulatory standard.

(b) Abbreviations for SI units of measure generally used throughout this subchapter are as shown in paragraph (c) of this section. Customary units shown throughout this subchapter are generally not abbreviated.

(c) Conversion values. (1) Conversion values are provided in the following table and are based on values provided in ASTM E 380-89, "Standard for Metric Practice."

(2) If an exact conversion is needed, the following method should be used.

TABLE OF CONVERSION FACTORS FOR SI UNITS

Measurement	SI to U.S. standard	U.S. standard to SI
Length	1 cm = 0.3937008 in	1 in = 2.540000 cm
	1 m = 3.280840 ft	1 ft = 0.3048000 m
Thickness	1 mm = 0.03937008 in	1 in = 25.40000 mm
Mass (weight)	1 kg = 2.204622 lb	1 lb = 0.4535924 kg
	1 gr = 0.03527397 oz	1 oz = 28.34952 gr
Pressure	1 kPa = 0.1450377 psi	1 psi = 6.894757 kPa
	1 Bar = 100 kPa = 14.5 psi	1 psi = 0.06 Bar
	1 kPa = 7.5 mm Hg	
Volume (liquid)	1 l = 0.2641720 gal	1 gal = 3.785412 l
	1 ml = 0.03381402 oz	1 oz = 29.57353 ml
	1 m ³ = 35.31466 ft ³	1 ft ³ = 0.02831685 m ³
Density	1 kg/m ³ = 0.06242797 lb/ft ³	1 lb/ft ³ = 16.01846 kg/m ³

Abbreviations for units of measure are as follows
 Unit of measure and abbreviation
 (SI) Millimeter mm; centimeter, cm; meter m; gram g; kilogram, kg; kiloPascal, kPa; liter, L; milliliter, ml; cubic meter, m³.
 (U.S.) Inch, in; foot, ft; ounce, oz; pound lb; pounds per square inch, psi; gallon, gal; cubic feet, ft³

§171.11 Use of ICAO Technical Instructions.

Notwithstanding the requirements of parts 172 and 173 of this subchapter, a hazardous material may be transported by aircraft, and by motor vehicle either before or after being transported by aircraft, in accordance with the ICAO Technical Instructions if the hazardous material—

- (a) Is packaged, marked, labeled, classified, described and certified on a shipping paper and otherwise in a condition for shipment as required by the ICAO Technical Instructions;
- (b) Is within the quantity limits prescribed for transportation by either passenger-carrying or cargo aircraft, as appropriate, as specified in the ICAO Technical Instructions;
- (c) Is not a forbidden material or package according to §173.21 of this subchapter or Column 3 of the §172.101 Table; and

(d) Fulfills the following additional requirements as applicable:

(1) When a hazardous material, which is subject to the requirements of the ICAO Technical Instructions, is also a hazardous substance as defined in this subchapter—

(i) One of the following additional descriptions shall be entered in parentheses, in association with the basic description on shipping papers and in association with the proper shipping name required to be marked on packages.

(A) The name of the hazardous substance as shown in the appendix to §172.101 of this subchapter, unless the proper shipping name required by the ICAO Technical Instructions already includes the name of the hazardous substance; or

(B) For waste streams, the waste stream number; or

(C) For wastes which exhibit an EPA characteristic of ignitability, corrosivity, reactivity, or EP toxicity, the let-

ters "EPA" followed by the word "ignitability", or "corrosivity", or "reactivity", or "EP toxicity", as appropriate or the corresponding "D" number, as appropriate.

(ii) The letters "RQ" shall be entered on the shipping paper either before or after the basic description required by the ICAO Technical Instructions and in association with the proper shipping name required to be marked on the package.

(2) When a hazardous material which is subject to the requirements of the ICAO Technical Instructions, is also a hazardous waste as defined in this subchapter—

(i) The word "Waste" must precede the proper shipping name on shipping papers and package markings; and

(ii) It must comply with §172.205 with respect to the hazardous waste manifests.

(3) When a hazardous material is not subject to the requirements of the ICAO Technical Instructions, it must be transported as required by this subchapter.

(4) When a hazardous material, that is regulated by this subchapter for transportation by highway, is transported by motor vehicle on a public highway under the provisions of this section, the motor vehicle must be placarded in accordance with subpart F of part 172 of this subchapter and the shipping paper must include—

(i) The words "Dangerous When Wet" in association with the basic description when the Class 4, Division 4.3 label is required to be applied by the ICAO Technical Instructions; and

(ii) Should include an indication that the shipment is being made under the provisions of this section or the letters "ICAO."

(5) If a liquid or solid material in a package meets the definition of a poison according to this subchapter, and the fact that it is a poison is not disclosed in the shipping name or by a class entry, an indication that the material is a poison shall be entered on the shipping paper in association with the basic description. For transportation by motor vehicle, this indication must be made by entering the word "Poison" on the shipping paper in association with the basic description.

(6) For radioactive materials—

(i) Shipping papers for highway route controlled quantity radioactive materials shipments must meet the requirements of §172.203(d)(4) of this subchapter.

(ii) Competent authority certification and any necessary revalidation for Type B, Type B(U), Type B(M), and fissile materials packages must be obtained from the appropriate authorities as specified in §§173.471, 173.472 and 173.473 of this subchapter, and all requirements of the certificates and revalidations must be met.

(iii) The provisions of §§172.240(c) (4), 173.448(e)(f) and (g)(3) of this subchapter apply.

(iv) Limited quantities of radioactive materials must meet the provisions of §§173.421, 173.422 or 173.424, as appropriate of this subchapter.

(v) Type A package contents shall be limited in accordance with §173.431 of this subchapter.

(7) If a United States variation is indicated in the ICAO Technical Instructions for any provision governing the transport of the hazardous material, the hazardous material is transported in conformance with that variation.

(8) Abbreviations may not be used in shipping paper entries or package markings unless they are specifically authorized by this subchapter. ICAO class or division numbers are not considered to be abbreviations.

(9) When a hazardous material, which is subject to the requirements of the ICAO Technical Instructions, is a material poisonous by inhalation (see §171.8 of this subchapter)—

(i) The shipping description must include the words "Poison-Inhalation Hazard" or "Inhalation Hazard", as required in §172.203(m) of this subchapter.

(ii) The material must be packaged in accordance with the requirements of this subchapter, and

(iii) The package must be marked in accordance with §172.313 of this subchapter and labeled with "POISON" or "POISON GAS", as appropriate, in accordance with subpart E of part 172 of this subchapter.

(10) Shipments of hazardous materials under this section must conform to the requirements for emergency response information as prescribed in subpart G of part 172 of this subchapter.

(11) Packages of Class 1 (explosive) materials must be marked in accordance with §172.320 of this subchapter.

(12) If an ammonium nitrate fertilizer or ammonium nitrate mixed fertilizer, must not meet the definition and criteria of a Class 1 (explosive) material.

(13) Transportation of manne pollutants, as defined in §171.8 of this subchapter, in bulk packagings must conform to the requirements of §§172.203(1) and 172.322 of this subchapter.

§171.12 Import and export shipments.

(a) Importer's responsibility. Except in the case of a shipment from Canada conforming to §171.12a of this subchapter, each person importing a hazardous material into the United States shall provide the shipper and the forwarding agent at the place of entry into the United States timely and complete information as to the requirements of this subchapter that will apply to the shipment of the material within the United States. The shipper, directly or through the forwarding agent at the place of entry, shall provide the initial carrier in the

United States the certificate of compliance required by §172.204 of this subchapter. The carrier may not accept the material for transportation unless the required certification is provided.

(b) IMDG Code. The IMDG Code sets forth descriptions, classifications, packagings, labeling and vessel stowage requirements. Notwithstanding the provisions of this subchapter, a material which is packaged, marked, classed, labeled, placarded, described, stowed and segregated, and certified in accordance with the IMDG Code, and otherwise conforms to the requirements of this section, may be offered and accepted for transportation and transported within the United States. The following conditions and limitations apply:

(1) The provisions of this paragraph (b) apply only if all or part of the transportation is by vessel.

(2) A number of materials listed in the IMDG Code are not subject to the requirements of this subchapter. The provisions of this subchapter do not apply to materials listed in the IMDG Code which are not designated as hazardous materials under this subchapter. These materials may, however, be transported in the U.S. when described, marked and labeled in accordance with the IMDG Code.

(3) A material designated as a hazardous material under this subchapter which is not subject to the requirements of the IMDG Code may not be transported under the provisions of this section.

(4) A forbidden material or package according to §173.21 of this subchapter or Column 3 of the §172.101 Table may not be transported under the provisions of this section.

(5) Except for packagings conforming to the requirements of Chapter 26 of the IMDG Code, bulk packagings must conform to the requirements of this subchapter.

(6) For export, packagings must conform to the applicable requirements in §§173.24, 173.24a and 173.28 of this subchapter.

(7) A Class 1 material must be classed and approved under the procedures in subpart C of part 173 of this subchapter, and conform to the requirements of §172.320 and part 176 of this subchapter.

(8) When a hazardous material, which is subject to the requirements of the IMDG Code, is a material poisonous by inhalation (see §171.8 of this subchapter)—

(i) The shipping description must include the words "Poison-Inhalation Hazard" or "Inhalation Hazard", as required in §172.203(m) of this subchapter;

(ii) The material must be packaged in accordance with the requirements of this subchapter; and

(iii) The package must be marked in accordance with §172.313 of this subchapter and labeled and placarded with "POISON" or "POISON GAS", as appropriate,

in accordance with subparts E and F, respectively, of part 172 of this subchapter.

(9) Class 7 materials must conform to the provisions of paragraph (d) of this section.

(10) For a hazardous waste, as defined in this subchapter—

(i) The word "Waste" must precede the proper shipping name on shipping papers and packages; and

(ii) The requirements of §172.205 of this subchapter with respect to hazardous waste manifests are applicable.

(11) A hazardous substance as defined in this subchapter must conform to the requirements of §§172.203(c) and 172.324 of this subchapter.

(12) A poisonous material must conform to the requirements of §172.203(m) of this subchapter.

(13) For a Division 4.3 material, the words "Dangerous When Wet" must appear in association with the basic description on shipping papers.

(14) Any ammonium nitrate fertilizer or ammonium nitrate mixed fertilizer must not meet the definition and criteria of a Class 1 (explosive) material.

(15) Cylinders not manufactured to DOT specifications must conform to the requirements of §173.301(i) and (j) of this subchapter.

(16) Shipments of hazardous materials under this section must conform to the requirements for emergency response information as prescribed in subpart G of part 172 of this subchapter.

(c) Use of IMDG Code in port areas. Section 171.2 notwithstanding, a hazardous material (other than Division 1.1 or 1.2 or Class 7) being imported into or exported from the United States or passing through the United States in the course of being shipped between places outside the United States may be offered and accepted for transportation and transported by motor vehicle within a single port area (including contiguous harbors) when packaged, marked, classed, labeled, stowed and segregated in accordance with the IMDG Code, if the hazardous material is offered and accepted in accordance with the requirements of subparts C and F of part 172 of this subchapter pertaining to shipping papers and placarding and otherwise conforms to the applicable requirements of part 176 of this subchapter. The requirement in §172.201(d) of this subchapter for an emergency telephone number does not apply to shipments made in accordance with the IMDG Code if the hazardous material:

(1) Is not offloaded from the vessel;

(2) Is offloaded between ocean vessels at a U.S. port facility without being transported by public highway.

(d) Use of IAEA regulations for radioactive materials. Radioactive materials being imported into or exported from the United States, or passing through the United

States in the course of being shipped between places outside the United States, may be offered and accepted for transportation when packaged, marked, labeled and otherwise prepared for shipment in accordance with IAEA "Regulations for the Safe Transport of Radioactive Materials, Safety Series No. 6, 1985 Edition" including "Supplement 1988", if—

(1) Highway route controlled quantities (see §173.403 of this subchapter) are shipped in accordance with §§172.203(d)(4), 172.507, 173.22(c), and 177.825 of this subchapter;

(2) For fissile materials and Type B packages, the competent authority certification and any necessary revalidation is obtained from the appropriate competent authorities as specified in §§173.471, 173.472 and 173.473 of this subchapter and all requirements of the certificates and revalidations are met;

(3) Type A package contents are limited in accordance with §173.431 of this subchapter;

(4) The country of origin for the shipment has adopted the IAEA "Regulations for the Safe Transport of Radioactive Materials, Safety Series No. 6, 1985 Edition", including "Supplement 1988"; and

(5) The requirements of §§173.448(e), 173.448(f), and 173.448(g)(3) of this subchapter are fulfilled, when applicable.

§171.12a Canadian shipments and packagings.

(a) Scope and applicability This section sets forth provisions for the transportation by rail or highway of shipments of hazardous materials which conform to the regulations of the Government of Canada but which may differ from the requirements of this subchapter with regard to hazard communication, classification or packaging. The provisions apply only to shipments which originate in Canada and either terminate in the U.S. or transit the U.S. to a Canadian or foreign destination, and to the return to Canada of empty bulk packages containing residues of hazardous materials which originally were imported into the U.S. Reciprocal provisions, applicable to exports from the U.S., appear in the regulations of the Government of Canada.

(b) Conditions and limitations. Notwithstanding the requirements of parts 172, 173, and 178 of this subchapter, and subject to the limitations of paragraph (a) of this section, a hazardous material that is classed, marked, labeled, placarded, described on a shipping paper, and packaged in accordance with the Transportation of Dangerous Goods (TDG) Regulations issued by the Government of Canada may be offered for transportation and transported to or through the United States by motor vehicle or rail car. Copies of the TDG Regulations may be obtained from the Canadian Government Publishing Centre, Ottawa, Ontario K1A 0S9;

Telephone (819) 956-4800. The following conditions and limitations apply:

(1) A number of materials listed in the TDG Regulations may not be subject to the requirements of this subchapter. The provisions of this subchapter do not apply to materials listed in the TDG Regulations which are not designated as hazardous materials under this subchapter. These materials may, however, be transported in the U.S. when described, marked and labeled in accordance with the TDG Regulations.

(2) A material designated as a hazardous material under this subchapter which is not subject to the requirements of the TDG Regulations may not be transported under the provisions of this section.

(3) A forbidden material or package according to §173.21 of this subchapter or Column 3 of the §172.101 Table may not be transported under the provisions of this section.

(4) A Class 1 material must be classed and approved under the procedures in subpart C of part 173 of this subchapter, and packages of Class 1 materials must be marked in accordance with §172.320 of this subchapter.

(5) When a hazardous material, which is a material poisonous by inhalation under the provisions of this subchapter (see §171.8 of this subchapter), is subject to the requirements of the TDG Regulations—

(i) The shipping description must include the words "Poison-Inhalation Hazard" or "Inhalation Hazard", as required in §172.203(m) of this subchapter;

(ii) The material must be packaged in accordance with the requirements of this subchapter; and

(iii) The package must be marked in accordance with §172.313 of this subchapter. Except for a package containing anhydrous ammonia, the package must be labeled and placarded with "POISON" or "POISON GAS", as appropriate, in accordance with subparts E and F, respectively, of part 172 of this subchapter. For shipments of anhydrous ammonia, the shipping paper must contain an indication that the markings, labels and placards have been applied in conformance with the TDG Regulations and this paragraph (b)(5).

(6) Required shipping descriptions and package markings must be in English. Abbreviations may not be used unless specifically authorized by this subchapter. Identification numbers must be preceded by "UN" or "NA". The use of an identification number preceded by "PIN" is not authorized.

(7) Shipments must conform to the requirements for emergency response information in subpart G of part 172 of this subchapter.

(8) A Class 7 material must conform to the provisions of §171.12(d) of this subchapter.

(9) For a hazardous waste as defined in this subchapter—

(i) The word "Waste" must precede the proper shipping name on shipping papers and packages; and

(ii) The requirements of §172.205 of this subchapter with respect to hazardous waste manifests are applicable;

(10) A hazardous substance as defined in this subchapter must conform to the requirements of §§172.203(c) and 172.324 of this subchapter; and

(11) A poisonous material must conform to the requirements of §§172.203(m) of this subchapter.

(12) For a Division 4.3 material, the words "Dangerous When Wet" must appear in association with the basic description on shipping papers.

(13) When the provisions of this subchapter require that a DOT specification or UN standard packaging must be used for a hazardous material, a packaging authorized by the TDG Regulations may be used only if it corresponds to the DOT specification or UN packaging authorized by this subchapter. Cylinders not manufactured to DOT specifications must conform to the requirements of §173.301(i) and (j) of this subchapter.

(14) Any ammonium nitrate fertilizer or ammonium nitrate mixed fertilizer must not meet the definition and criteria of a Class 1 (explosive) material.

(15) Transportation of marine pollutants, as defined in §171.8 of this subchapter, must conform to the requirements of §§172.203(1) and 172.322 of this subchapter.

§171.13 Emergency regulations.

(a) Until further order of the Department, shipments of explosives may be made upon requests of the Department of the Army, Navy, and Air Force of the United States Government complying with the following:

(1) Shippers' and carriers' regulations: handling detonating agents and explosives and explosive ammunition in same car or vehicle. Detonating fuzes, class A explosives, primerdetonator assemblies or other detonating elements containing explosive components, if of a safe type, may be shipped either assembled in bombs, depth charges, mines, projectiles, or torpedoes (torpedo warheads) or in properly packed containers in the same car or vehicle with bombs, depth charges, mines, projectiles, boosters, or torpedoes (torpedo warheads) when separated from the explosive bombs, depth charges, mines, projectiles, boosters, or torpedoes (torpedo warheads) by not less than 3 feet. The intervening space of 3 feet must be filled with dry sand or dry earth in bags or in a crib so constructed or lined as to prevent sifting of the sand or earth. The crib must be secured against movement.

(2) When bomb fuzes are packed with bomb fin assemblies, either crated or boxed in wooden or metal containers, the sand or earth filled space between bombs and the fuzes may be omitted provided adequate blocking and bracing is supplied to prevent the bombs from crushing and injuring the detonating fuzes due to ordinary shocks incident to transportation.

§171.14 Transitional provisions for implementing requirements based on the UN Recommendations.

(a) *General.* The transitional provisions of this section are subject to the following conditions and limitations:

(1) *Purpose.* A rule published in the FEDERAL REGISTER on December 21, 1990, effective October 1, 1991, resulted in comprehensive revision of this subchapter based on the UN Recommendations. Final rules published in the FEDERAL REGISTER on December 20, 1991, effective October 1, 1991, and on October 1, 1992 in the FEDERAL REGISTER, effective October 1, 1992, further revised the December 21, 1990 final rule. The purpose of the provisions of this section is to provide an orderly transition to the new requirements, so as to minimize any burdens associated with them.

(2) *Scope.* Except as provided in paragraph (a)(3) of this section, during a transition period as provided in paragraphs (b) and (c) of this section, a person may elect to comply with either the applicable requirements of this subchapter in effect on September 30, 1991, or the requirements of this subchapter appearing in the December 20, 1990 rule, as revised in final rules published in the FEDERAL REGISTER on December 20, 1991, and October 1, 1992.

(3) *Applicability.* Final rules issued subsequent to the December 21, 1990 rule may implement different time requirements than the transitional provisions in this section. When the effective date section or regulatory text of a final rule imposes a compliance date earlier or later than that which would be required under this section, the transition date in this section does not apply.

(b) *Transition dates.* Except as provided in paragraph (a) of this section, the following transition dates apply only to requirements in the December 21, 1990 rule, as revised in the December 20, 1991 and October 1, 1992 final rules:

(1) *October 1, 1991.* On October 1, 1991, the following requirements are effective:

(i) For new explosives, the hazard classification procedures as set forth in subpart C of part 173 (for explosives) of this subchapter and, except for vehicle placarding, hazard communication requirements (i.e., shipping papers, emergency response information,

package markings, and labeling) as set forth in part 172 of this subchapter.

(ii) The classification of materials poisonous by inhalation meeting the criteria of Division 2.3 (see §173.115(c) of this subchapter), which includes materials assigned Special Provision 13 in column 7 of the §172.101 table; Division 6.1 (see §173.133(a) of this subchapter); or are otherwise identified as poisonous by inhalation through a special provision in column 7 of the §172.101 Table. For such materials, the words "Poison-Inhalation Hazard" or "Inhalation Hazard" as required by §172.203(m) or by Special Provision 13, as appropriate, shall be entered on shipping papers in association with the basic description.

(2) *October 1, 1992.* For materials poisonous by inhalation (see §171.8 of this part), the hazard communication requirements of part 172 of this subchapter, including placarding requirements of subpart F of part 172, are effective on October 1, 1992.

(3) [Reserved]

(4) *October 1, 1993.* On October 1, 1993, the following requirements are effective:

(i) Classification and hazard communication requirements in part 172 of this subchapter, other than subpart F (placarding), and part 173 of this subchapter, that were not previously in effect;

(ii) Packaging requirements for all materials meeting the criteria for poisonous by inhalation;

(iii) Modal segregation requirements in §§174.81 and 177.848 of this subchapter; and

(iv) All other requirements of the December 21, 1990 rule for which a lengthier transition period is not provided elsewhere in this section.

(5) *October 1, 1994.* On October 1, 1994, the following are effective:

(i) Placarding requirements in subpart F of part 172 of this subchapter that were not previously in effect; and

(ii) Package manufacturing and marking requirements under the provisions of subpart B of 173, and parts 178 and 179 of this subchapter. (DOT specification packagings removed from part 178 of this subchapter by the December 21, 1990, rule may no longer be manufactured).

(6) *January 1, 1995.* On January 1, 1995, all applicable regulatory requirements, including those pertaining to classification (see Sec. 173.134 of this subchapter), hazard communication, and packaging, are effective for Division 6.2 materials (infectious substances) other than regulated medical waste and infectious substances affecting animals only.

(7) *October 1, 1995.* On October 1, 1995, all applicable regulatory requirements, including those pertaining to classification (see Sec. 173.134 of this subchapter),

hazard communication, and packaging are effective for regulated medical waste (Division 6.2) and infectious substances affecting animals only (Division 6.2).

(8) *October 1, 1996.* On October 1, 1996, requirements in parts 172 and 173 of this subchapter for maintenance and use of packagings that were not previously in effect are effective. (DOT specification packagings removed from part 178 of this subchapter by the December 21, 1990, rule and packaging authorizations removed from part 173 of this subchapter by the December 21, 1990, rule may no longer be used in place of new packaging requirements.)

(c) *Other transitional provisions—(1) Packages filled prior to October 1, 1991.* Notwithstanding the marking and labeling provisions of subparts D and E, respectively, of part 172, and the packaging provisions of part 173 and subpart B of part 172 of this subchapter, a package may be offered for transportation and transported prior to October 1, 2001, if it—

(i) Conforms to the old requirements of this subchapter in effect on September 30, 1991;

(ii) Is filled with hazardous materials prior to October 1, 1991;

(iii) Is marked "Inhalation Hazard", if appropriate, in accordance with §172.313 of this subchapter or Special Provision 13, as assigned in the §172.101 table; and

(iv) Is not emptied and refilled on or after October 1, 1991.

(2) *Transitional placarding provisions.* Until October 1, 2001, placards which conform to specifications for placards in effect on September 30, 1991, or placards specified in the December 21, 1990 final rule may be used, for highway transportation only, in place of the placards specified in subpart F of part 172 of this subchapter in accordance with the following table:

PLACARD SUBSTITUTION TABLE

Hazard class or division No	Current placard name	Old (Sept. 30, 1991) placard name
DIVISION 1.1	EXPLOSIVES 1.1	EXPLOSIVES A
DIVISION 1.2	EXPLOSIVES 1.2	EXPLOSIVES A
DIVISION 1.3	EXPLOSIVES 1.3	EXPLOSIVES B
DIVISION 1.4	EXPLOSIVES 1.4	DANGEROUS
DIVISION 1.5	EXPLOSIVES 1.5	BLASTING AGENTS
DIVISION 1.6	EXPLOSIVES 1.6	DANGEROUS
DIVISION 2.1	FLAMMABLE GAS	FLAMMABLE GAS
DIVISION 2.2	NONFLAMMABLE GAS	NONFLAMMABLE GAS
DIVISION 2.3	POISON GAS	POISON GAS
CLASS 3	FLAMMABLE	FLAMMABLE
COMBUSTIBLE LIQUID	COMBUSTIBLE	COMBUSTIBLE
DIVISION 4.1	FLAMMABLE SOLID	FLAMMABLE SOLID
DIVISION 4.2	SPONTANEOUSLY COMBUSTIBLE	FLAMMABLE SOLID
DIVISION 4.3	DANGEROUS WHEN WET	FLAMMABLE SOLID W
DIVISION 5.1	OXIDIZER	OXIDIZER

PLACARD SUBSTITUTION TABLE, Continued

Hazard class or division No.	Current placard name	Old (Sept. 30, 1991) placard name
DIVISION 5.2	ORGANIC PEROXIDE	ORGANIC PEROXIDE
DIVISION 6.1, PG I and II	POISON	POISON
DIVISION 6.1, PG III	KEEP AWAY FROM FOOD	(None required)
CLASS 7	RADIOACTIVE	RADIOACTIVE
CLASS 8	CORROSIVE	CORROSIVE
CLASS 9	CLASS 9	(None required)

(3) *Intermixing old and new requirements.* During the transition periods provided in paragraph (b) of this section, it is recommended that hazard communication requirements be consistent where practicable, i.e., marking, labeling, placarding, and shipping paper descriptions should conform to either the old requirements of this subchapter in effect on September 30, 1991, or new requirements of this subchapter added or revised by the December 21, 1990, rule, without intermixing of communication elements. However, intermixing is permitted, during the applicable transition periods, for packaging, hazard communication, and handling provisions, as follows:

(i) A package may be manufactured to the old requirements of this subchapter in effect on September 30, 1991 (e.g., a DOT 17E drum) even if marked and labeled for the hazardous material contained therein under the new requirements of this subchapter appearing in the December 21, 1990 rule;

(ii) A package may be manufactured to the new requirements of this subchapter appearing in the December 21, 1990 rule (e.g., a UN 4G box) even if marked and labeled for the hazardous material contained therein under the old requirements of this subchapter in effect on September 30, 1991;

(iii) If either shipping names or identification numbers are identical, a shipping paper may display the old shipping description even if the package is marked and labeled under the new shipping description;

(iv) If either shipping names or identification numbers are identical, a shipping paper may display the new shipping description even if the package is marked and labeled under the old shipping description;

(v) Either old or new placards may be used during the appropriate placarding transition period regardless of whether old or new shipping descriptions and package markings are used, and

(vi) Either old or new handling requirements, including segregation and stowage, may be used during the applicable transition period (see paragraph (b)(3) of this section).

§171.15 Immediate notice of certain hazardous materials incidents.

(a) At the earliest practicable moment, each carrier who transports hazardous materials (including hazardous wastes) shall give notice in accordance with paragraph (b) of this section after each incident that occurs during the course of transportation (including loading, unloading and temporary storage) in which—

- (1) As a direct result of hazardous materials—
 - (i) A person is killed; or
 - (ii) A person received injuries requiring his or her hospitalization; or
 - (iii) Estimated carrier or other property damage exceeds \$50,000; or
 - (iv) An evacuation of the general public occurs lasting one or more hours; or
 - (v) One or more major transportation arteries or facilities are closed or shut down for one hour or more; or
 - (vi) The operational flight pattern or routine of an aircraft is altered; or

(2) Fire, breakage, spillage, or suspected radioactive contamination occurs involving shipment of radioactive material (see also §§174.45, 175.45, 176.48, and 177.807 of this subchapter); or

(3) Fire, breakage, spillage, or suspected contamination occurs involving shipment of etiologic agents; or

(4) There has been a release of a marine pollutant in a quantity exceeding 450 L (119 gallons) for liquids or 400 kg (882 pounds) for solids; or

(5) A situation exists of such a nature (e.g., a continuing danger to life exists at the scene of the incident) that, in the judgment of the carrier, it should be reported to the Department even though it does not meet the criteria of paragraph (a)(1), (2), or (3) of this section.

(b) Each notice required by paragraph (a) of this section shall be given to the Department by telephone (toll-free) on 800-424-8802 or (toll-call) on 202-267-2675. Notice involving etiologic agents may be given the Director, Center for Disease Control, U.S. Public Health Service, Atlanta, Ga., Area Code (404) 633-5313, in place of the notice to the Department. Each notice must include the following information:

- (1) Name of reporter.
- (2) Name and address of carrier represented by reporter
- (3) Phone number where reporter can be contacted.
- (4) Date, time, and location of incident.
- (5) The extent of injuries, if any.
- (6) Classification, name, and quantity of hazardous materials involved, if such information is available.

(7) Type of incident and nature of hazardous material involvement and whether a continuing danger to life exists at the scene.

(c) Each carrier making a report under this section shall also make the report required by §171.16.

NOTE: Under 40 CFR 302.6 EPA, requires persons in charge of facilities (including transport vehicles, vessels, and aircraft) to report any release of a hazardous substance in a quantity equal to or greater than its reportable quantity, as soon as that person has knowledge of the release, to the U.S. Coast Guard National Response Center at (toll free) 800-424-8802 or (toll) 202-267-2675.

§171.16 Detailed hazardous materials incident reports.

(a) Each carrier who transports hazardous materials shall report in writing, in duplicate, on DOT Form F 5800.1 (Rev. 6/89) to the Department within 30 days of the date of discovery, each incident that occurs during the course of transportation (including loading, unloading, and temporary storage) in which any of the circumstances set forth in §171.15(a) occurs or there has been an unintentional release of hazardous materials from a package (including a tank) or any quantity of hazardous waste has been discharged during transportation. If a report pertains to a hazardous waste discharge:

(1) A copy of the hazardous waste manifest for the waste must be attached to the report; and

(2) An estimate of the quantity of the waste removed from the scene, the name and address of the facility to which it was taken, and the manner of disposition of any removed waste must be entered in Section IX of the report form (Form F 5800.1) (Rev. 6/89).

(b) Each carrier making a report under this section shall send the report to the Information Systems Manager, DHM-63, Research and Special Programs Administration, Department of Transportation, Washington, D.C. 20590-0001; a copy of the report shall be retained, for a period of two years, at the carrier's principal place of business, or at other places as authorized and approved in writing by an agency of the Department of Transportation.

(c) Except as provided in paragraph (d) of this section, the requirements of paragraph (a) of this section do not apply to incidents involving the unintentional release of hazardous materials being transported under the following proper shipping names:

(1) Consumer commodity

(2) Battery, *electric storage*, wet, filled with acid or alkali.

(3) Paint and paint related material when shipped in packaging of five gallons or less.

(d) The exceptions to incident reporting provided in paragraph (c) of this section do not apply to:

(1) Incidents required to be reported under §171.15(a);

(2) Incidents involving transportation aboard aircraft, nor

(3) Incidents involving the transportation of hazardous waste.

NOTE: A guideline document for assisting in the completion of DOT Form F 5800.1 (Rev. 6/89) may be obtained from the Office of Hazardous Materials Transportation, DHM-51, U.S. Department of Transportation, Washington, D.C. 20590

§171.17 [Reserved]

§171.18 Continuation of effectiveness of existing Bureau of Explosives registrations.

A registration filed with the Bureau of Explosives in compliance with a requirement of this subchapter, which is valid at the time that registration function is assumed by RSPA remains valid to the same extent as if it had been filed originally with RSPA.

§171.19 Approvals or authorizations issued by the Bureau of Explosives.

Unless otherwise specifically restricted by other requirements of this subchapter, any written approval or authorization issued by the Bureau of Explosives that is valid at the time the Bureau of Explosives authority to issue that approval or authorization is withdrawn or assumed by the Associate Administrator for Hazardous Materials Safety and which is available for inspection by representatives of the Department of Transportation, will be considered as having the same validity as if issued by the Associate Administrator for Hazardous Materials Safety, and remains valid under the conditions and for the period established by the Bureau of Explosives.

§171.20 Submission of Examination Reports.

(a) When it is required in this subchapter that the issuance of an approval by the Associate Administrator for Hazardous Materials Safety be based on an examination by the Bureau of Explosives (or any other test facility recognized by RSPA), it is the responsibility of the applicant to submit the results of the examination to the Associate Administrator for Hazardous Materials Safety.

(b) Applications for approval submitted under paragraph (a) of this section, must be submitted to the Associate Administrator for Hazardous Materials Safety, Research and Special Programs Administration, Washington, D.C. 20590.

(c) Any applicant for an approval aggrieved by an action taken by the Associate Administrator for Hazardous Materials Safety, under this subpart may file an ap-

peal with the Administrator, RSPA within 30 days of service of notification of a denial.

§171.21 Assistance in investigations and special studies.

(a) A carrier who is responsible for reporting an incident under the provisions of §171.16 shall make all records and information pertaining to the incident available to an authorized representative or special agent of the Department of Transportation upon request. The carrier shall give an authorized representative or special agent of the Department of Transportation reasonable assistance in the investigation of the incident.

(b) If the Department of Transportation makes an inquiry to a carrier of hazardous materials in connection with a study of incidents, the carrier shall—

(1) Respond to the inquiry within 30 days after its receipt or within such other time as the inquiry may specify; and

(2) Provide full, true, and correct answers to any questions included in the inquiry.

Subpart A — General

§172.1 Purpose and scope.

This Part lists and classifies those materials which the Department of Transportation has designated as hazardous materials for purposes of transportation and prescribes the requirements for shipping papers, package marking, labeling, and transport vehicle placarding applicable to the shipment and transportation of those hazardous materials.

§172.3 Applicability.

(a) This Part applies to —

(1) Each person who offers a hazardous material for transportation, and

(2) Each carrier by air, highway, rail, or water who transports a hazardous material.

(b) When a person, other than one of those provided for in paragraph (a) of this section, performs a packaging labeling or marking function required by this part, that person shall perform the function in accordance with this part.

Subpart B—Table of Hazardous Materials and Special Provisions

§172.101 Purpose and use of hazardous materials table.

(a) The Hazardous Materials Table (Table) in this section designates the materials listed therein as hazardous materials for the purpose of transportation of those materials. For each listed material, the Table identifies the hazard class or specifies that the material is forbidden in transportation, and gives the proper shipping name or directs the user to the preferred proper shipping name. In addition, the Table specifies or references requirements in this subchapter pertaining to labeling, packaging, quantity limits aboard aircraft and stowage of hazardous materials aboard vessels.

(b) *Column 1: Symbols.* Column 1 of the Table contains five symbols ("+", "A", "D", "I", and "W"), as follows:

(1) The plus (+) fixes the proper shipping name, hazard class and packing group for that entry without regard to whether the material meets the definition of that class or packing group or meets any other hazard class definition. An appropriate alternate proper shipping name and hazard class may be authorized by the Associate Administrator for Hazardous Materials Safety.

(2) The letter "A" restricts the application of requirements of this subchapter to materials offered or

intended for transportation by aircraft, unless the material is a hazardous substance or a hazardous waste.

(3) The letter "D" identifies proper shipping names which are appropriate for describing materials for domestic transportation but may be inappropriate for international transportation under the provisions of international regulations (e.g., IMO, ICAO). An alternate proper shipping name may be selected when either domestic or international transportation is involved.

(4) The letter "I" identifies proper shipping names which are appropriate for describing materials in international transportation. An alternate proper shipping name may be selected when only domestic transportation is involved.

(5) The letter "W" restricts the application of requirements of this subchapter to materials offered or intended for transportation by vessel, unless the material is a hazardous substance or a hazardous waste.

(c) *Column 2: Hazardous materials descriptions and proper shipping names.* Column 2 lists the hazardous materials descriptions and proper shipping names of materials designated as hazardous materials. Modification of a proper shipping name may otherwise be required or authorized by this section. Proper shipping names are limited to those shown in Roman type (not italics).

(1) Proper shipping names may be used in the singular or plural and in either capital or lower case letters. Words may be alternatively spelled in the same manner as they appear in the ICAO Technical Instructions or the IMDG Code. For example "aluminum" may be spelled "aluminium" and "sulfur" may be spelled "sulphur". However, the word "inflammable" may not be used in place of the word "flammable".

(2) Punctuation marks and words in italics are not part of the proper shipping name, but may be used in addition to the proper shipping name. The word "or" in italics indicates that terms in the sequence may be used as the proper shipping name, as appropriate.

(3) The abbreviation "n.o.i." or "n.o.i.b.n." may be used interchangeably with "n.o.s."

(4) Except for hazardous wastes, when qualifying words are used as part of the proper shipping name, their sequence in the package markings and shipping paper description is optional. However, the entry in the Table reflects the preferred sequence.

(5) When one entry references another entry by use of the word "see", if both names are in Roman type, either name may be used as the proper shipping name (e.g., Ethyl alcohol, see Ethanol).

(6) When a proper shipping name includes a concentration range as part of the shipping description, the actual concentration, if it is within the range stated, may be used in place of the concentration range. For

example, an aqueous solution of hydrogen peroxide containing 30 percent peroxide may be described as "Hydrogen peroxide, aqueous solution *with not less than 20 percent but not more than 40 percent hydrogen peroxide*" or "Hydrogen peroxide, aqueous solution *with 30 percent hydrogen peroxide*".

(7) Use of the prefix "mono" is optional in any shipping name, when appropriate. Thus, Iodine monochloride may be used interchangeably with Iodine chloride. In "Glycerol alphamonochlorohydrin" the term "mono" is considered a prefix to the term "chlorohydrin" and may be deleted.

(8) *Hazardous substances.* Appendix A to this section lists materials which are listed or designated as hazardous substances under section 101(14) of the Comprehensive Environmental Response, Compensation, and Liability Act (CERCLA). Proper shipping names for hazardous substances (see the appendix to this section and §171.8 of this subchapter) shall be determined as follows:

(i) If the hazardous substance appears in the Table by technical name, then the technical name is the proper shipping name.

(ii) If the hazardous substance does not appear in the Table and is not a forbidden material, then an appropriate generic, or "n.o.s.", shipping name shall be selected corresponding to the hazard class (and packing group, if any) of the material as determined by the defining criteria of this subchapter (see §§173.2 and 173.2a of this subchapter). For example, a hazardous substance which is listed in Appendix A but not in the Table and which meets the definition of flammable liquid might be described as "Flammable liquid, n.o.s." or other appropriate shipping name corresponding to the flammable liquid hazard class.

(9) *Hazardous wastes.* If the word "waste" is not included in the hazardous material description in Column 2 of the Table, the proper shipping name for a hazardous waste (as defined in §171.8 of this subchapter), shall include the word "Waste" preceding the proper shipping name of the material. For example: Waste acetone.

(10) *Mixtures and solutions.* (i) A mixture or solution not identified specifically by name, comprised of a hazardous material identified in the Table by technical name and non-hazardous material, shall be described using the proper shipping name of the hazardous material and the qualifying word "mixture" or "solution", as appropriate, unless—

(A) Except as provided in §172.101 (i)(4) the packaging specified in Column 8 is inappropriate to the physical state of the material;

(B) The shipping description indicates that the proper shipping name applies only to the pure or technically pure hazardous material;

(C) The hazard class, packing group, or subsidiary hazard of the mixture or solution is different from that specified for the entry;

(D) There is a significant change in the measures to be taken in emergencies;

(E) The material is identified by special provision in Column 7 of the §172.101 Table as a material poisonous by inhalation; however, it no longer meets the definition of poisonous by inhalation or it falls within a different hazard zone than that specified in the special provision, or

(F) The material can be appropriately described by a shipping name that describes its intended application, such as "Coating solution", "Extracts, flavoring" or "Compound, cleaning liquid".

(ii) If one or more of the conditions specified in paragraph (c)(10)(i) of this section is satisfied, then a proper shipping name shall be selected as prescribed in paragraph (c)(12)(ii) of this section.

(11) Except for a material subject to or prohibited by §§173.21, 173.51, 173.56(d), or 173.56(e)(1) of this subchapter, a material for which the hazard class is uncertain and must be determined by testing or a material that is a hazardous waste may be assigned a tentative shipping name, hazard class and identification number, based on the shipper's tentative determination according to—

(i) Defining criteria in this subchapter;

(ii) The hazard precedence prescribed in §173.2a of this subchapter; and

(iii) The shipper's knowledge of the material.

(12) Except when the proper shipping name in the Table is preceded by a plus (+)—

(i) If it is specifically determined that a material meets the definition of a hazard class, packing group or hazard zone, other than the class, packing group or hazard zone shown in association with the proper shipping name, or does not meet the defining criteria for a subsidiary hazard shown in Column 6 of the Table, the material shall be described by an appropriate proper shipping name listed in association with the correct hazard class, packing group, hazard zone, or subsidiary hazard for the material.

(ii) *Generic or n.o.s. descriptions.* If an appropriate technical name is not shown in the Table, selection of a proper shipping name shall be made from the generic or n.o.s. descriptions corresponding to the specific hazard class, packing group, hazard zone, or subsidiary hazard, if any, for the material. The name that most appropriately describes the material shall be used; e.g., an alcohol not listed by its technical name in the Table shall

be described as "Alcohol, n.o.s." rather than "Flammable liquid, n.o.s.". Some mixtures may be more appropriately described according to their application, such as "Coating solution" or "Extracts, flavoring, liquid", rather than by an n.o.s. entry, such as "Flammable liquid, n.o.s." It should be noted, however, that an n.o.s. description as a proper shipping name may not provide sufficient information for shipping papers and package markings. Under the provisions of subparts C and D of this part, the technical name of the constituent which makes the product a hazardous material may be required in association with the proper shipping name.

(iii) *Multiple hazard materials.* If a material meets the definition of more than one hazard class, and is not identified in the Table by a specific description, the hazard class of the material shall be determined by using the precedence specified in §173.2a of this subchapter, and an appropriate shipping description (e.g., "Flammable liquid, corrosive n.o.s.") shall be selected as described in paragraph (c)(12)(ii) of this section. Except for a pesticide, a subsidiary hazard of Division 6.1, Packing Group III, need not be considered for selecting a shipping description.

(iv) If it is specifically determined that a material is not a forbidden material and does not meet the definition of any hazard class, the material is not a hazardous material.

(13) Organic peroxides. Generic proper shipping names for organic peroxides, as listed in Column 2 of the Table, shall be selected based on the technical name of the organic peroxide, in accordance with the provisions of §173.225 of this subchapter.

(d) *Column 3: Hazard class or Division.* Column 3 contains a designation of the hazard class or division corresponding to each proper shipping name, or the word "Forbidden".

(1) A material for which the entry in this column is "Forbidden" may not be offered for transportation or transported. This prohibition does not apply if the material is diluted, stabilized or incorporated in a device and it is classed in accordance with the definitions of hazardous materials contained in part 173 of this subchapter.

(2) When a reevaluation of test data or new data indicates a need to modify the "Forbidden" designation or the hazard class or packing group specified for a material specifically identified in the Table, this data should be submitted to the Associate Administrator for Hazardous Materials Safety.

(3) A basic description of each hazard class and the section reference for class definitions appear in §173.2 of this subchapter.

(4) Each reference to a Class 3 material is modified to read "Combustible liquid" when that material is re-

classified in accordance with §173.150(e) or (f) of this subchapter or has a flash point above 60.5°C (141°F) but below 93°C (200°F).

(e) *Column 4: Identification number.* Column 4 lists the identification number assigned to each proper shipping name. Those preceded by the letters "UN" are associated with proper shipping names considered appropriate for international transportation as well as domestic transportation. Those preceded by the letters "NA" are associated with proper shipping names not recognized for international transportation, except to and from Canada. Identification numbers in the "NA9000" series are associated with proper shipping names not appropriately covered by international hazardous materials (dangerous goods) transportation standards, or not appropriately addressed by the international transportation standards for emergency response information purposes, except for transportation between the United States and Canada.

(f) *Column 5: Packing group.* Column 5 specifies one or more packing groups assigned to a material corresponding to the proper shipping name and hazard class for that material. Classes 2 and 7 materials and ORM-D materials, do not have packing groups. Packing Groups I, II, and III indicate the degree of danger presented by the material is either great, medium or minor, respectively. If more than one packing group is indicated for an entry, the packing group for the hazardous material is determined using the criteria for assignment of packing groups specified in subpart D of part 173. When a reevaluation of test data or new data indicates a need to modify the specified packing group(s), the data should be submitted to the Associate Administrator for Hazardous Materials Safety. Each reference in this column to a material which is a hazardous waste or a hazardous substance, and whose proper shipping name is preceded in Column 1 of the Table by the letter "A" or "W", is modified to read "III" on those occasions when the material is offered for transportation or transported by a mode in which its transportation is not otherwise subject to requirements of this subchapter.

(g) *Column 6: Labels.* Column 6 specifies the hazard warning label(s) required for a package filled with a material conforming to the associated hazard class and proper shipping name, unless the package is otherwise excepted from labeling by provisions in subpart E of part 172, or part 173 of this subchapter. The first label shown for each entry is indicative of the primary hazard of the material, additional labels are indicative of subsidiary hazards. Provisions in §172.402 of this part may require that a label other than that specified in Column 6 be affixed to the package in addition to that specified in Column 6.

(h) *Column 7: Special provisions.* Column 7 specifies codes for special provisions applicable to hazardous materials. When Column 7 refers to a special provision for a hazardous material, the meaning and requirements of that special provision are as set forth in §172.102 of this subpart.

(i) *Column 8: Packaging authorizations.* Columns 8A, 8B and 8C specify the applicable sections for exceptions, non-bulk packaging requirements and bulk packaging requirements, respectively, in part 173 of this subchapter. Columns 8A, 8B and 8C are completed in a manner which indicates that "\$173." precedes the designated numerical entry. For example, the entry "202" in Column 8B associated with the proper shipping name "Gasoline" indicates that for this material conformance to non-bulk packaging requirements prescribed in §173.202 of this subchapter is required. When packaging requirements are specified, they are in addition to the standard requirements for all packagings prescribed in §173.24 of this subchapter and any other applicable requirements in subparts A and B of part 173 of this subchapter.

(1) Exceptions. Column 8A contains exceptions from some of the requirements of this subchapter. The referenced exceptions are in addition to those specified in subpart A of part 173 and elsewhere in this subchapter. A "None" in this column means no packaging exceptions are authorized, except as may be provided by special provisions in Column 7.

(2) Non-bulk packagings. Column 8B references the section in part 173 of this subchapter which prescribes packaging requirements for non-bulk packagings. A "None" in this column means non-bulk packagings are not authorized, except as may be provided by special provisions in Column 7. Each reference in this column to a material which is a hazardous waste or a hazardous substance, and whose proper shipping name is preceded in Column 1 of the Table by the letter "A" or "W", is modified to include "\$173.203" or "\$173.213", as appropriate for liquids and solids, respectively, on those occasions when the material is offered for transportation or transported by a mode in which its transportation is not otherwise subject to the requirements of this subchapter.

(3) Bulk packaging. Column 8C specifies the section in part 173 of this subchapter which prescribes packaging requirements for bulk packagings, subject to the limitations, requirements and additional authorizations of Column 7. A "None" in this column means bulk packagings are not authorized, except as may be provided by special provisions in Column 7. Additional authorizations and limitations for use of IM portable tanks are set forth in Column 7. For each reference in this column to a material which is a hazardous waste or a hazardous substance, and whose proper shipping name is pre-

ceded in Column 1 of the Table by the letter "A" or "W" and which is offered for transportation or transported by a mode in which its transportation is not otherwise subject to the requirements of this subchapter:

(i) The column reference is §§173.240 or 173.241, as appropriate.

(ii) For a solid material, the exception provided in Special provision B54 is applicable.

(iii) For a Class 9 material which meets the definition of an elevated temperature material, the column reference is §173.247.

(4) For a hazardous material which is specifically named in the Table and whose packaging sections specify packagings not applicable to the form of the material (e.g., packaging specified is for solid material and the material is being offered for transportation in a liquid form) the following table should be used to determine the appropriate packaging section.

Packaging section reference for solid materials	Corresponding packaging section for liquid materials
§173.211	§173.201
§173.212	§173.202
§173.213	§173.203
§173.240	§173.241
§173.242	§173.243

(j) *Column 9: Quantity limitations.* Columns 9A and 9B specify the maximum quantities that may be offered for transportation in one package by passenger-carrying aircraft or passenger-carrying rail car (Column 9A) or by cargo aircraft only (Column 9B), subject to the following:

(1) "Forbidden" means the material may not be offered for transportation or transported in the applicable mode of transport.

(2) The quantity limitation is "net" except where otherwise specified, such as for "Consumer commodity" which specifies "30 kg gross."

(3) When articles or devices are specifically listed by name, the net quantity limitation applies to the entire article or device (less packaging and packaging materials) rather than only to its hazardous components.

(4) A package offered or intended for transportation by aircraft and which is filled with a material forbidden on passenger-carrying aircraft but permitted on cargo aircraft only, or which exceeds the maximum net quantity authorized on passenger-carrying aircraft, shall be labelled with the CARGO AIRCRAFT ONLY label specified in §172.448 of this part.

(k) *Column 10: Vessel stowage requirements.* Column 10A [Vessel stowage] specifies the authorized stowage locations on board cargo and passenger vessels. Column 10B [Other provisions] specifies codes for stowage requirements for specific hazardous materials. The meaning of each code in Column 10B is set forth in §176.84 of this subchapter. Section 176.63 of this subchapter sets forth the physical requirements for each of

the authorized locations listed in Column 10A. (For bulk transportation by vessel, see 46 CFR parts 30 to 40, 70, 98, 148, 151, 153 and 154.) The authorized stowage locations specified in Column 10A are defined as follows:

(1) Stowage category "A" means the material may be stowed "on deck" or "under deck" on a cargo vessel and a passenger vessel.

(2) Stowage category "B" means the material may be stowed "on deck" or "under deck" on a cargo vessel, but must be stowed "on deck" on a passenger vessel.

(3) Stowage category "C" means the material must be stowed "on deck" on a cargo vessel and on a passenger vessel.

(4) Stowage category "D" means the material must be stowed "on deck" on a cargo vessel, but is prohibited on a passenger vessel.

(5) Stowage category "E" means the material may be stowed "on deck" or "under deck" on a cargo vessel, but is prohibited on a passenger vessel.

(l) *Changes to the Table.* (1) Unless specifically stated otherwise in a rule document published in the FEDERAL REGISTER amending the Table—

(i) Such a change does not apply to the shipment of any package filled prior to the effective date of the amendment; and

(ii) Stocks of preprinted shipping papers and package marking may be continued in use, in the manner previously authorized, until depleted or for a one-year period, subsequent to the effective date of the amendment, whichever is less.

(2) Except as otherwise provided in this section, any alteration of a shipping description or associated entry which is listed in the §172.101 Table must receive prior written approval from the Associate Administrator for Hazardous Materials Safety.

Reserved

§172.101 HAZARDOUS MATERIALS TABLE

Symbol	Hazardous materials descriptions and proper shipping names	Hazard class or Division	Identification numbers	Packaging group	Labels required (if not excluded)	Special provisions	Packaging authorizations (§173.17)			Quantity limitations		Vessel stowage requirements	
							Exempt from	Non-bulk packaging	Bulk packaging	Passenger aircraft or freight	Cargo aircraft only	Vessel stowage	Other stowage provisions
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8A)	(8B)	(8C)	(9A)	(9B)	(10A)	(10B)
	Accelerants see p-Nitrosodimethylamine												
	Accumulators, electric see Batteries, wet etc												
D	Accumulators, pressurized, pneumatic or hydraulic (containing non-flammable gas)	2.2	NA1956		NONFLAMMABLE GAS		306	306	None	No amt	No amt	A	
	Acetal	3	UN1068	II	FLAMMABLE LIQUID	T7	150	202	242	5 L	60 L	E	
	Acetaldehyde	3	UN1069	I	FLAMMABLE LIQUID	A3 B16 T20 T26 T29	None	201	243	Forbidden	30 L	E	
A	Acetaldehyde ammoniac	9	UN1841	III	CLASS 9		155	204	241	200 kg	200 kg	A	34
	Acetaldehyde concn	3	UN2332	II	FLAMMABLE LIQUID	T8	150	202	242	5 L	60 L	A	
	Acetic acid, glacial or Acetic acid solution, more than 80 per cent acid by mass	8	UN2789	II	CORROSIVE	A3 A6 A7, A10 B2, T8	154	202	242	1 L	30 L	A	12, 21, 48
	Acetic acid solution, more than 10 per cent but not more than 80 per cent acid, by mass	8	UN2790	II	CORROSIVE	A3 A6 A7 A10 B2, T8	154	202	242	1 L	30 L	A	112
	Acetic anhydride	8	UN1715	II	CORROSIVE	A3 A6 A7 A10 B2, T8	154	202	242	1 L	30 L	A	40
	Acetone	3	UN1090	II	FLAMMABLE LIQUID	T8	150	202	242	5 L	60 L	B	
	Acetone cyanohydrin, stabilized	6.1	UN1541	I	POISON	2, A3 B9 B14 B32, B76 B77 N34, T38 T43 T45	None	227	244	Forbidden	30 L	D	25, 40 49
	Acetone olef	3	UN1091	II	FLAMMABLE LIQUID	T7 T30	150	202	242	5 L	60 L	B	
	Acetonitrile, see Methyl cyanide												
	Acetyl acetone peroxide with more than 9% by mass active oxygen	Forbidden											
	Acetyl benzoyl peroxide, solid, or more than 40% in solution	Forbidden											
	Acetyl bromide	8	UN1716	II	CORROSIVE	B2, T12, T26	154	202	242	1 L	30 L	C	8, 40
	Acetyl chloride	3	UN1717	II	FLAMMABLE LIQUID CORROSIVE	A3 A6 A7 B100 N34, T18 T26	None	202	243	1 L	5 L	B	40
	Acetyl cyclohexanesulfonyl peroxide, more than 82 per cent water with less than 12 per cent water	Forbidden											
	Acetyl iodide	8	UN1898	II	CORROSIVE	B2, B101 T9	154	202	242	1 L	30 L	C	8, 40
	Acetyl methyl carbinal	3	UN2621	III	FLAMMABLE LIQUID	B1, T1	150	203	242	60 L	220 L	A	
	Acetyl peroxide acid or more than 25 percent in solution	Forbidden											
	Acetylene, dissolved	2.1	UN1001		FLAMMABLE GAS		None	303	None	Forbidden	15 kg	D	25, 40 57
	Acetylene (liquefied)	Forbidden											
	Acetylene silver nitrate	Forbidden											
	Acetylene tetrabromide see Tetrabromoethane												
	Acid butyl phosphates see Butyl acid phosphate												
	Acid, sludge, see Sludge acid												
	Acridine	6.1	UN2713	III	KEEP AWAY FROM FOOD		153	213	240	100 kg	200 kg	A	
	Acroline dimer, stabilized	3	UN2807	III	FLAMMABLE LIQUID	B1, T1	150	203	242	60 L	220 L	A	40
	Acroline, inhibited	6.1	UN1092	I	POISON FLAMMABLE LIQUID	1 B9 B12, B14 B30 B42 B72, B77 T38 T43 T44	None	225	244	Forbidden	Forbidden	D	40
	Acrylamide	6.1	UN2074	III	KEEP AWAY FROM FOOD	T8	153	213	240	100 kg	200 kg	A	12
	Acrylic acid, inhibited	8	UN2218	II	CORROSIVE	B2, T8	154	202	242	1 L	30 L	C	8, 12, 21, 25, 40
	Acrylonitrile, inhibited	3	UN1083	I	FLAMMABLE LIQUID POISON	B9 T18 T26	None	201	243	Forbidden	30 L	E	40
	Actuating cartridge explosive see Cartridges, power device												

§172.101 HAZARDOUS MATERIALS TABLE, Continued

Sym- bols	Hazardous materials descriptions and proper shipping names	Hazard class or Division	Identifi- cation Numbers	Pack- ing group	Labels required (* not applicable)	Special provisions	(8) Packaging instructions (§173.17)			(9) Quantity limitations		(10) Vessel storage requirements	
							Excep- tions	Non- bulk pack- aging	Bulk pack- aging	Passenger aircraft only*	Cargo aircraft only	Vessel storages	Other storage provisions
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8A)	(8B)	(8C)	(9A)	(9B)	(10A)	(10B)
	Adhesives, containing a flammable liquid	3	UN1133	II	FLAMMABLE LIQUID	B52, T7, T30	150	173	242	5 L	60 L	B	
				III	FLAMMABLE LIQUID	B1, B52, T7, T30	150	173	242	60 L	220 L	A	
	Adiponitrile	6.1	UN2205	III	KEEP AWAY FROM FOOD	T1	153	203	241	60 L	220 L	A	25
	Aerosols, corrosive (Packaging Group II or III (each not exceeding 1 L capacity))	2.2	UN1950		NONFLAMMABLE GAS CORROSIVE	A34	306	None	None	75 kg	150 kg	A	40, 48, 85
	Aerosols, flammable (each not exceeding 1 L capacity)	2.1	UN1950		FLAMMABLE GAS	N82	306	None	None	75 kg	150 kg	A	40, 48, 85
	Aerosols, non-flammable, each not exceeding 1 L capacity	2.2	UN1950		NONFLAMMABLE GAS		306	None	None	75 kg	150 kg	A	48, 85
	Aerosols, poison, each not exceeding 1 L capacity	2.2	UN1950		NONFLAMMABLE GAS		306	None	None	Forbidden	Forbidden	A	40, 48, 85
	Air, compressed	2.2	UN1002		NONFLAMMABLE GAS		306	302	302	75 kg	150 kg	A	
	Air, refrigerated liquid (cryogenic liquid)	2.2	UN1003		NONFLAMMABLE GAS OXIDIZER		320	316	318, 319	Forbidden	150 kg	A	51
	Air, refrigerated liquid, (cryogenic liquid) non-pressure-rated	2.2	UN1003		NONFLAMMABLE GAS OXIDIZER		320	316	318, 319	Forbidden	Forbidden	A	85
D	Air bag inflators or Air bag modules for supplemental restraint systems. See also Articles, pyrotechnic for technical purposes (UN0430, UN0431, UN0432)	4.1	NA1325	III	FLAMMABLE SOLID		166	166	166	25 kg	100 kg	A	
	Aircraft evacuation slides, see Life saving appliances etc.												
	Aircraft hydraulic power unit fuel tank (containing a mixture of anhydrous hydrazine and monomethyl hydrazine) (M85 fuel)	3	UN3165	I	FLAMMABLE LIQUID POISON CORROSIVE		None	172	None	Forbidden	30 L	E	
	Aircraft survival kits, see Life saving appliances etc.												
	Alcoholic beverages	3	UN3065	II	FLAMMABLE LIQUID	B1, T1	150	202	242	5 L	60 L	A	
				III	FLAMMABLE LIQUID	B1, N11, T1	150	203	242	60 L	220 L	A	
	Alcohols, n.o.s.	3	UN1987	I	FLAMMABLE LIQUID	T8, T31	None	201	243	1 L	30 L	E	
				II	FLAMMABLE LIQUID	T8, T31	150	202	242	5 L	60 L	B	
				III	FLAMMABLE LIQUID	B1, T7, T30	150	203	242	60 L	220 L	A	
	Alcohols toxic n.o.s.	3	UN1986	I	FLAMMABLE LIQUID POISON	T8, T31	None	201	243	Forbidden	30 L	E	40
				II	FLAMMABLE LIQUID POISON	T8, T31	None	202	243	1 L	60 L	B	40
	Aldehydes, n.o.s.	3	UN1989		FLAMMABLE LIQUID	T8, T31	None	201	243	1 L	30 L	E	
				II	FLAMMABLE LIQUID	T8, T31	150	202	242	5 L	60 L	B	
				III	FLAMMABLE LIQUID	B1, T7, T30	150	203	242	60 L	220 L	A	
	Aldehydes toxic, n.o.s.	3	UN1988	I	FLAMMABLE LIQUID POISON	T8, T31	None	201	243	Forbidden	30 L	E	40
				II	FLAMMABLE LIQUID POISON	T8, T31	None	202	243	1 L	60 L	B	40
	Aldol	6.1	UN2839	II	POISON	T8	None	202	243	5 L	60 L	A	48
D	Aldrin, liquid	6.1	NA2762	II	POISON		None	202	243	5 L	60 L	B	
D	Aldrin, solid	6.1	NA2761	II	POISON		None	212	242	25 kg	100 kg	A	40
	All metal alloys, liquid, n.o.s.	4.3	UN1421	I	DANGEROUS WHEN WET	A2, A3, B48, N34	None	201	244	Forbidden	1 L	D	
	All metal amalgams	4.3	UN1389	I	DANGEROUS WHEN WET	A2, A3, N34	None	201	244	Forbidden	1 L	D	
	All metal amides	4.3	UN1390	II	DANGEROUS WHEN WET	A6, A7, A8, A19, A20, B101, B106	None	212	241	15 kg	50 kg	E	40
	All metal dispersions or Alkaline earth metal dispersions	4.3	UN1391	I	DANGEROUS WHEN WET	A2, A3	None	201	244	Forbidden	1 L	D	
	Alkaline corrosive liquids, n.o.s., see Caustic alkaline liquids, n.o.s.												
	Alkaline earth metal alloys, n.o.s.	4.3	UN1393	II	DANGEROUS WHEN WET	A19, B100	None	212	241	15 kg	50 kg	E	
	Alkaline earth metal amalgams	4.3	UN1392	I	DANGEROUS WHEN WET	A19, N34, N40	None	211	242	Forbidden	15 kg	D	

AÑO	VENTAS	SINIESTROS	RETENCION	SUMA ASEGURADA	COSTO
1988					
1989					
1990					
1991					
1992					
1993					
1994					
1995					
1996					

RESULTADO DE ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS

