demsa

Seguridad Contra Incendios

Edición 2020

Prólogo Edición 2020

Cuarta edición

La edición 2017 se constituye en la cuarta edición re-editada del libro de “Seguridad Contra Incendios” de Demsa. En esta oportunidad se incluyen ilustraciones más didácticas, nuevas fotografías, más “tips”, nuevas hojas de información de productos y mayor contenido en los distintos capítulos.

El libro Demsa fue pensado para brindar al lector una amplia información referente a incendios en un solo ejemplar en un lenguaje sencillo y ameno. La obra no pretende sustituir bibliografía de carácter académico, manuales de procedimientos, ni normativas. Esperamos que sea de vuestro agrado.

Demsa
Pensando en Ud.

INTERSCHUTZ
Ready for the future.

Al igual que en junio de 2015, Demsa participará de Interschutz 2021, la exposición de seguridad contra incendios, rescate y catástrofe más importante del mundo que se realiza cada 5 años en Alemania.

La protección en incendio que usted necesita

demsa

Polvos químicos secos

Concentrados de espumas sintéticas

Gases limpios DUPONT

Ingeniería en incendio

Servicios de ensayos de agentes extintores

ICAO

demsa.com.ar

Indice

Capítulo 1 Diseño de una estrategia de seguridad contra incendios

- Prevención de la ignición
- Control y extinción del incendio

Capítulo 2 Física y química del fuego

- Combustión
- Ignición y proceso de combustión
- Triángulo y tetraedro del fuego
- Límites de inflamabilidad
- Explosiones y velocidad de propagación de un incendio
- Calor y temperatura
- Transferencia del calor
- Generación de calor

Capítulo 3 Dinámica de un incendio

- Desarrollo del incendio
- Tasa de liberación de calor
- Carga de combustible
- Flashover
- Clasificación de los incendios

Capítulo 4 Teoría de la extinción del fuego

- Tipos de fuego
- Extinción con agua
- Extinción con niebla de agua
- Extinción con gases inertes
- Extinción con polvos químicos secos
- Extinción con agentes espumígenos

- Extinción con gases limpios
- Casos especiales de extinción

Capítulo 5 Polvos químicos secos

- Tipos de polvos químicos
- ¿Cómo funcionan los polvos químicos secos?
- Propiedades de los polvos químicos secos
- Ventajas de los polvos químicos secos
- Limitaciones y desventajas
- Ensayos que se efectúan sobre los polvos químicos secos
- Sistemas de aplicación de los polvos químicos secos
- Polvos químicos secos Demsa

Capítulo 6 Espumas sintéticas

- Producción de espumas sintéticas
- ¿Cómo funcionan las espumas sintéticas?
- Categorización de las espumas sintéticas según su expansión
- Parámetros de una espuma sintética
- Porcentajes
- Tipos de espumas sintéticas Demsa
- Recomendaciones básicas para espumas sintéticas
- Formas de aplicación de la espumas sintéticas
- Las espumas sintéticas como agentes humectantes
- Espumas sintéticas Demsa

Capítulo 7 Agentes limpios

- ¿A qué nos referimos con agentes limpios?
- Historia de los agentes limpios
- El impacto ambiental de los halones
- Buscando el reemplazo ideal del halon
- Agentes limpios - métodos extintores químicos y físicos

- El fluor - la gran estrella
- Propiedades y comparativas entre los distintos agentes limpios
- Efecto invernadero. ¿El punto débil de los HFCs?
- Extinción de un incendio con gases limpios vs. sistemas de rociadores
- Contraindicaciones en el uso de los agentes limpios

Capítulo 8 El factor humano en un incendio

- Proceso de decisión de un individuo frente a un incendio
- El simulacro y el comportamiento humano

Capítulo 9 Los incendios y los peligros para la salud

- Toxicidad de los gases de incendio
- Exposición al calor

Anexos

1- Factores a tener en cuenta para la prevención de incendios
2- Reacción de oxidación
3- Clasificación de la combustión por velocidad de propagación
4- Tabla de agentes extintores y clases de fuego
5- Medios de primera intervención
6- Polvos químicos secos Demsa: Hojas técnicas de productos
7- Polvos químicos secos Demsa: Hojas de seguridad de productos
8- Ratios de aplicación de espumas
9- Espumas sintéticas Demsa: Hojas técnicas de productos
10- Espumas sintéticas Demsa: Hojas de seguridad de productos
11- Gases limpios
12- Medios de percepción de un incendio
13- Señalética de seguridad contra incendios
14- Pautas y ejemplo de plan de prevención y emergencia ante incendios

Capítulo 1

Estrategia de seguridad contra incendios

demsa

Estrategia de seguridad contra incendios

El diseño de una correcta estrategia de seguridad contra incendios basa su actuación en dos etapas fundamentales:

1- Prevención de la ignición
2- Control y extinción del incendio

Teniendo en cuenta a las mismas se pueden conformar estrategias contra incendios que abarquen desde el diseño de las instalaciones (edificios, plantas industriales, etc.), hasta planes de acción (alertas, modos de extinción, rutas de evacuación, etc.).

Prevención de la ignición

La primera oportunidad de alcanzar la seguridad contra incendios es la separación de fuentes potenciales de calor con posibles combustibles (materiales incendiarios) que se encuentren en el lugar y puedan llegar a interactuar en determinado momento.

Los ingenieros y arquitectos siguen rigurosas normas de construcción que brindan la seguridad y funcionalidad de un edificio; como ser evacuación de gases de combustión, pararrayos, carga adecuada de elementos eléctricos, instalación de cocinas y artefactos de calefacción, etc.

Estadísticamente está probado que la mayoría de los incendios ocurren por negligencia de los ocupantes al no respetar las pautas establecidas por los constructores de un edificio; por ejemplo almacenando combustibles, sobrecargando las líneas de electricidad o introduciendo cambios en las estructuras originarias (extensión de tendidos eléctricos o de gas).

Es por ello que el proceso de prevención se basa principalmente en el control. Así tenemos:

- Control sobre las fuentes de energía: Ya sea por la eliminación de la fuente de calor o bien por la adecuada velocidad de la liberación de calor.

- Control de la interacción fuente - combustible: eliminando o acotando a límites seguros la transferencia del calor o bien el transporte del combustible.

- Control de combustibles: Eliminándolo o bien reduciéndolo a límites seguros de almacenamiento y de distribución.

En el **anexo 1** se detallan los factores a tener en cuenta para la prevención de incendios.

Control y extinción del incendio

El control y la definitiva extinción del incendio involucran a medidas tales como:

- **Control del proceso de combustión:**
  Aquí se aplican todas las condiciones necesarias que sean efectivas para retardar el proceso de combustión e impedir que el incendio se desate y se propague.

  A tal fin se deben detectar los riesgos que ayuden al crecimiento del incendio vinculados implícitamente con el combustible. Algunos parámetros a tener en cuenta son: propagación de las llamas, tasa de liberación de calor, cantidad de combustible disponible para alimentar el fuego, liberación de gases tóxicos y humo. Este último punto es de gran importancia dado que la mayoría de las muertes que se producen en un incendio son por intoxicación al inhalar dichos gases.

- **Control del fuego por construcción:**
  Aquí nos referimos a los detalles constructivos que ayudan a minimizar la propagación del incendio. Las barreras tales como paredes, divisiones y pisos retrasan el avance del fuego. La efectividad de las mismas está dada por los materiales de construcción y detalles constructivos como ser puertas, ventanas, conductos de ventilación, etc. Aunque inusual, un incendio de grandes proporciones puede poner en falla al sistema estructural del edificio.

- **Supresión del fuego:**
  La clave del éxito de la supresión del fuego radica en la detección y alerta temprana de un incendio para poder así activar los mecanismos de extinción adecuados (automáticos o manuales).

Los mecanismos de detección pueden basarse en sensores de humo o bien de variaciones del régimen de calor. Cualquiera de los métodos que se elija deberá detectar el incendio, alertar y proveer del tiempo suficiente tanto para evacuar a los ocupantes del edificio, como para activar las medidas de supresión con las que se cuenta.

Mecanismos de supresión automáticos:
Son mecanismos que tras la detección liberan el agente extintor a través de las instalaciones destinadas a tal fin, los más comunes son aquellos sistemas con rociadores de agua (sprinklers), espumas y gases limpios. En estos mecanismos el sistema de alarma al cuartel de bomberos y a las personas que se encuentren en el lugar, suele efectuarse automáticamente tras la detección. La gran ventaja de estos mecanismos radica en la pronta intervención al actuar directamente sobre el fuego y en que no se ven afectados por factores tales como el humo y calor.

Mecanismos de supresión manuales:
Estos sistemas requerirán de la operación humana para su empleo. Detectado el incendio, se procederá a dar alarma al cuartel de bomberos y ocupantes del lugar, procediendo a su evacuación. Se deberá juzgar la apropiada intervención de las personas presentes en el lugar para extinguir el fuego. Si fuese adecuado por sus conocimientos, experiencia y entrenamiento se procederá a dar combate al incendio en su etapa inicial. Los agentes más empleados en este tipo de supresión son las mangueras de agua contra incendio y los extintores de polvos químicos secos y espumas sintéticas.

Demsa produce y comercializa los agentes extintores de incendios empleados tanto en los mecanismos de supresión automáticos como manuales.

Resumen:

El diseño de una estrategia de seguridad contra incendios basa su acción en la prevención de la ocurrencia trabajando en la interacción de las variables calor / combustible.

La estrategia se completa con la adopción de diversas medidas tendientes a la salvaguarda de personas y de bienes encarando la pronta supresión del incendio mediante mecanismos y agentes de extinción adecuados.

Estos mecanismos de supresión basan su eficacia en la detección, alerta y extinción temprana de un foco de incendio.

Capítulo 2

Física y química del fuego

demsa

En este capítulo nos referiremos a algunas definiciones básicas que nos servirán para conocer en más detalle las reacciones físico-químicas del fuego.

Combustión

La combustión es una reacción exotérmica (libera energía calórica) que involucra a un combustible (sólido, líquido o gaseoso).

El proceso obedece a una reacción de oxidación, en la cual se necesita la presencia de un combustible y un agente oxidante. El agente oxidante más común lo constituye el oxígeno atmosférico que se encuentra presente en el aire en una proporción del 21%. Los combustibles incluyen diversos materiales que debido a sus propiedades químicas, pueden oxidarse para producir compuestos más estables que los mismos reactivos, como ser el dióxido de carbono, agua y liberación de calor.

En general, el uso del término agente oxidante, oxígeno y aire es indistinto salvo que se exprese lo contrario. En el **anexo 2** se amplia el concepto de reacción de oxidación.

Ignición y proceso de combustión

Se entiende por ignición al proceso por el cual se inicia la combustión. La ignición puede ser provocada, por ejemplo, cuando se acerca una llama o chispa a la mezcla de aire/combustible o bien espontánea cuando se alcanza una temperatura límite, en cuyo caso se habla de punto o temperatura de auto ignición.

Para que el proceso de combustión se convierta en sostenido, las moléculas de oxígeno y combustible deben alcanzar un estado activado que resultan en la formación de partículas altamente reactivas denominadas radicales libres; estas inician reacciones rápidas en cadena que convierten al combustible y al oxígeno en productos de combustión, con la consecuente liberación de energía calórica.

La reacción en cadena será sostenida siempre y cuando la velocidad de producción de radicales libres iguale o supere a su tasa de eliminación.

Una vez que ha ocurrido la ignición, la combustión durará hasta que todo el combustible u oxidante se haya consumido, o hasta que la llama se haya extinguido.

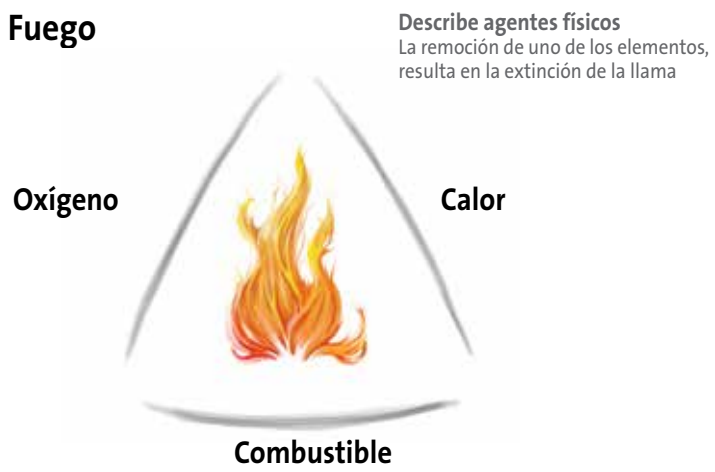
Para combustibles líquidos y sólidos, la ignición de la llama ocurre cuando se alcanza un estado gaseoso que se logra con el suministro de calor, creando así una fase de vapor y aire en la superficie del combustible.

Para los combustibles líquidos esto se manifiesta con la evaporación y se lo denomina punto de inflamación. Los sólidos en cambio, deberán sufrir a priori una descomposición química denominándose a dicho proceso pirolisis. El punto en cual se inicia esta transformación se denomina límite de pirolisis o temperatura de superficie.

Los factores que influyen sobre la temperatura de ignición y en el proceso de combustión son variados y entre ellos encontramos: velocidad del flujo de aire, tamaño y estado del combustible, velocidad de calentamiento, etc.

Triángulo y tetraedro del fuego

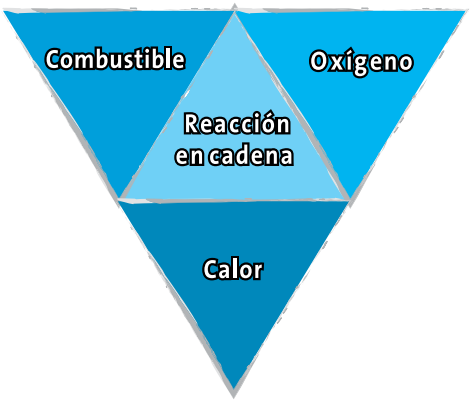
A los fines de graficar el proceso de combustión en general se recurre al triángulo y tetraedro del fuego. El triángulo asocia al fuego con los elementos físicos que lo componen, así tenemos representada la vinculación del fuego con el combustible, el oxígeno y el calor.



El tetraedro en cambio introduce la variable química del proceso de reacción en cadena que produce la combustión.

Es de notar en la figura que el fuego se extinguirá ya sea al aislar la reacción química o bien al actuar sobre los factores físicos (Calor, Combustible y Oxígeno).

Otra forma de representar el tetraedro es la siguiente.

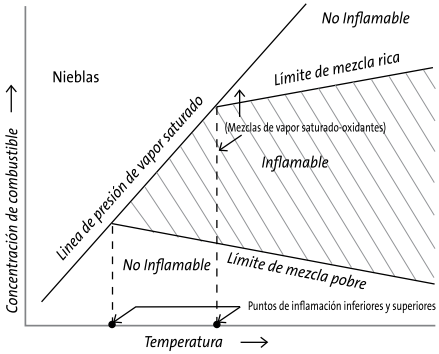


Límites de inflamabilidad

Los límites de inflamabilidad definen los rangos de concentraciones en los cuales un gas inflamable en presencia del aire y de una fuente de ignición arderá. Cuando la temperatura de la mezcla aumenta el rango se amplía y al enfriarse se reduce.

Límites de inflamabilidad para gases y valores típicos

	Límite menor de inflamabilidad		Límite mayor de inflamabilidad	
	% por Volumen	g/m³	% por Volumen	g/m³
Hidrógeno	4,0	3,6	75	67
Metano	5,0	36	15	126
Propano	2,1	42	9,5	210
n-Octano	0,95	49	-	-
Etileno	2,7	35	36	700
Acetileno	2,5	29	(100)	-
Metanol	6,7	103	36	810
Etanol	3,3	70	19	480
Acetona	2,6	70	13	390



Explosiones y velocidad de propagación de un incendio

Las explosiones ocurren cuando previamente a la ignición, se permite la mezcla íntima entre el combustible y el oxidante dentro de los límites de inflamabilidad. Como resultado de esto se sucede una reacción de combustión instantánea. En la generalidad de los incendios sucede que el combustible y el oxidante no se encuentran pre-mezclados con lo cual la llama comienza con un flujo laminar, es decir con una velocidad predecible de propagación que depende de la transferencia de calor al combustible que aún no está ardiendo, del aporte de combustible y de la cantidad de oxígeno disponible.

Al extenderse el incendio, las reacciones de las partículas elementales en las llamas cobran importancia y se tornan inestables (régimen turbulento) mostrando un clásico parpadeo o pulsación, este tipo de fuego se hace presente cuando la superficie ardiendo supera los 50 cm de diámetro. En un incendio con llamas a régimen turbulento, la predicción del comportamiento del mismo se hace errática y adquieren una peligrosidad mayor.

En el **anexo 3** se describe un cuadro clasificando a la combustión de acuerdo a su velocidad de propagación.

Calor y temperatura

La física entiende el calor como una forma de energía que se transfiere de un cuerpo (o sistema) a otro, vinculadas con el movimiento de átomos, moléculas y otras partículas. Es importante tener en cuenta que los cuerpos no tienen calor sino energía interna. El calor es la transferencia de una parte de dicha energía (la energía térmica). La cuantificación de calor se corresponderá entonces con unidades energéticas como ser el Joule, Watt, caloría, etc.

La temperatura en cambio es una magnitud física que expresa el nivel de calor que tiene un cuerpo o sistema y su capacidad de recibir o entregar calor.

La forma de medir la temperatura es con termómetros en diversidad de escalas que se corresponden con grados (Centígrados, Fahrenheit, etc.). El calor viaja siempre de altas a bajas temperaturas, hasta que ambos cuerpos logran el equilibrio térmico, es decir, se sitúan a la misma temperatura.

Transferencia del calor

La transferencia del calor está vigente en todas las etapas de un incendio, vale decir desde su comienzo hasta su extinción. La transmisión del calor se da a través de una o la combinación de 3 posibles vías:

1- La conducción:

La transmisión de calor a través de la conducción se produce especialmente en

los sólidos que se encuentran en contacto con la fuente de calor y está directamente vinculado con un factor propio del material denominado "conductividad térmica".
Un claro ejemplo de esto es una olla sobre una hornalla. La olla metálica comenzará a calentarse al estar en contacto con el fuego por conducción. Los metales tienen mayor conductividad térmica que los líquidos y los gases, es por ello que los aislantes como la fibra de vidrio incorporan un volumen importante de aire en su estructura para no transmitir el calor tan fácilmente.

2- La convección:
La convección implica la transferencia del calor por medio de un fluido circulante (sea gas o líquido), así por ejemplo una estufa que en principio se calienta por conducción (placa sólida de la estufa en contacto con el fuego) termina calentando un ambiente por convección dado que el aire al calentarse asciende y así se entabla la circulación del fluido antes mencionada.

3- La radiación:
En la radiación no se necesita un medio específico para transmitir el calor ya que lo hace por medio de ondas electromagnéticas. La radiación térmica de los procesos de combustión ocurre principalmente en la región de las ondas infrarrojas. Un claro ejemplo de la transmisión del calor por radiación es el sol.

Generación de calor

Dado que la prevención, control y extinción de un incendio depende directamente del control del calor, es útil saber cuales son las fuentes de emisión de dicha energía o también denominadas fuentes de ignición.

Hay 4 fuentes de ignición posibles y estas son:

1- Energía química:
Obedecen a la producción de calor a través de las reacciones de oxidación de distintos elementos combustibles.

2- Energía eléctrica:
Es la producción de energía calórica debida a la circulación de una corriente

eléctrica a través de un conductor.

3- Energía mecánica:
Es el calor producido por la fricción mecánica de las partes involucradas que termina encendiéndolas o bien provocando chispas.

4- Energía nuclear:
Se basa en la producción de calor por la fisión de núcleos atómicos.

Resumen

Los principios de la protección y extinción de incendios se basan en:

1- Un agente oxidante (el oxígeno del aire), un combustible (sólido, líquido o gaseoso) y la existencia de una fuente de ignición (o la presencia de las condiciones para la auto ignición) son esenciales para alcanzar la combustión. El material combustible debe alcanzar su temperatura de ignición primero para arder y luego para sostener la propagación de las llamas.

2- Entender como se generan y transfieren el calor y las llamas son factores determinantes para la prevención, control y extinción de incendios.

3- La combustión durará hasta que suceda uno de los siguientes casos.
a. Se haya agotado el material combustible.

b. La disponibilidad del agente oxidante disminuya por debajo del límite necesario para sostener la combustión.

c. Se haya enfriado o prevenido que el calor alcance al material combustible.

d. Se actúe sobre las llamas, inhibiendo la reacción en cadena que ocurre en ellas por medio de un proceso químico o bien enfriándolas.

Los distintos agentes extintores que **Demsa** produce y comercializa actúan sobre uno o más de estos parámetros proveyendo la seguridad contra incendios que Ud. necesita.

Capítulo 3

Dinámica de un incendio

demsa

Este capítulo se propone introducir conceptos generales del crecimiento de un incendio, para ello supondremos que ya ha ocurrido la ignición y que el material encendido tiene el punto de combustión adecuado para mantener vivo el incendio.

Desarrollo del incendio

Entendemos por fuego a toda reacción confinada y bajo control que produce como principal componentes llamas y calor, con un determinado fin. El uso principal del fuego en la vida diaria es la generación de cierto tipo de energía (calórica, mecánica, etc.). Cuando el fuego sale de control comienza el incendio.

El desarrollo de un incendio se puede caracterizar por medio de dos parámetros, que expresan la gravedad del mismo y su potencial de destrucción; estos son:

1 La velocidad con la que se quema el combustible y libera energía al medio. Esta tasa de combustión se denomina **"tasa de liberación de calor"**.

2 La energía total disponible que dicho combustible puede liberar. Este parámetro se determina con la denominada **"carga de fuego"**.

Tasa de liberación de calor

La tasa de liberación de calor es la cantidad de calor liberado por unidad de tiempo. Este índice es función de diversos parámetros como ser el poder calorífico del combustible (material), forma y estado del combustible (trozos grandes o pequeños, líquidos, gases), la velocidad con la que se quema el combustible y la fuente de aire disponible para alimentar el fuego. Se expresa en unidades de energía por unidad de tiempo (ej. J/s o W/s).

La tasa de liberación de calor es importante en la etapa de crecimiento de un incendio, cuando la provisión de aire para la combustión es abundante. En la mayoría de los incendios el calor liberado lo hace en un 30% por radiación y un 70% por convección.

Carga de combustible

El riesgo potencial o gravedad del incendio se expresa como **carga de fuego o carga de combustible** y se basa en la determinación de la cantidad de energía que se liberará si se fuera a consumir todo el combustible alojado en un recinto. La unidad para expresarlo es en kilogramos de combustible por unidad de superficie.

Flashover

El "flashover" alude a la combustión súbita generalizada de un recinto. La misma ocurre cuando la producción de vapores de combustión se realiza a una velocidad alta. Se asocia en general con recintos cerrados en donde la nube de combustión se encuentra a temperaturas del orden de los 600 °Cy la producción de calor por radiación de los elementos que se encuentran en él supera los 20KW/m^2.

Clasificación de los incendios

Los incendios han sido clasificados en cuatro categorías, a saber:

1 **Clasificación por tipo de proceso de combustión:**
Esta clasificación se determina en función de dividir al incendio en tres regímenes; pre-combustión, combustión sin llamas y combustión llameante. Esta clasificación no presenta una secuencia lineal de sucesos pudiendo, por ejemplo, saltarse de la pre-combustión a la combustión con llamas o viceversa.

La pre-combustión es el proceso de calentamiento de los combustibles hasta su punto de ignición. La combustión sin llamas, es básicamente una combustión incandescente, en la cual la producción de vapor por parte del combustible, la provisión de oxígeno o bien las temperaturas involucradas no son suficientes para la formación de llamas.

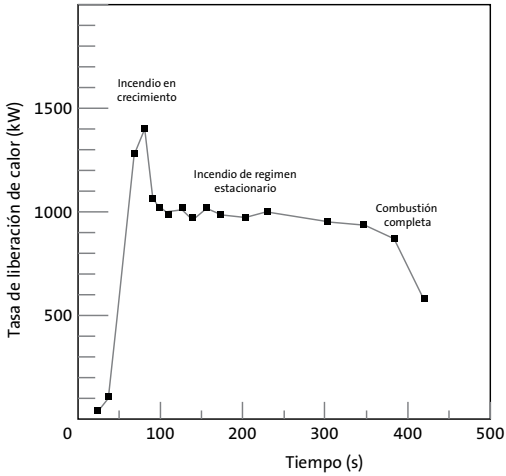
La combustión con llamas se alcanza cuando los parámetros mencionados en el párrafo anterior son los suficientes como para determinar la presencia de la misma.

Estas condiciones de combustión pueden co-existir en un mismo incendio, vale decir que en un recinto podemos tener en distintas secciones material que esté siendo precalentado, incandescente y en llamas.

2 Clasificación por tasa de crecimiento

Si la tasa de liberación de calor aumenta con el tiempo estamos ante la presencia de un incendio en crecimiento, cuando la misma permanece en valores constantes el incendio se lo clasifica de estacionario o en régimen. Al decaer la tasa de liberación de calor nos encontramos con un incendio en decadencia o extinción.

Típicamente los incendios en crecimiento disponen de más combustible que el necesario para la combustión. En los incendios en régimen, la producción de calor permanece en un rango relativamente constante a lo largo del tiempo, no evidenciando crecimientos o descensos significativos. Finalmente los incendios en decadencia obedecen al agotamiento del combustible.



3 Clasificación basada en la ventilación

Se basa en la relación entre el oxígeno y el combustible disponible para realizar la combustión. En un incendio al aire libre o en la primera etapa de uno confinado, existe amplia disponibilidad de oxígeno, estando en presencia de un incendio controlado por el combustible. Si la producción de gases y de vapores de combustión supera ampliamente el aire disponible, nos encontramos con un incendio controlado por la ventilación.

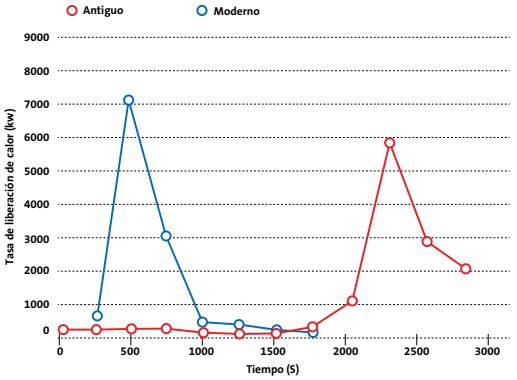
4 Clasificación por etapa del incendio

Esta clasificación es empleada mayormente por los cuerpos de bomberos. Se determinan 3 etapas. La etapa incipiente o inicial en la cual no hay presencia de llamas. La segunda etapa denominada de quema libre, se relaciona con una creciente producción de calor y de consumo de combustible. La tercer etapa se caracteriza por la disminución en el aporte de oxígeno y es denominada combustión sin llamas.

Si bien estas etapas en general describen una sucesión de hechos en un incendio, no debe esperarse que el cumplimiento de las mismas sea riguroso, por ejemplo un incendio en la etapa de combustión sin llamas rápidamente puede pasar al estado de combustión con llamas por la incorporación de alguna variable externa, como ser el aumento del viento en un incendio al aire libre o la rotura de una ventana en un recinto cerrado.

TIP Demsa:

¿Cuán inflamables son nuestras casas? Los avances en los métodos y materiales de construcción han resultados en casas más fáciles de construir, mantener y que son más sustentables y por ende energéticamente más eficientes. Pero como contrapartida, las construcciones actuales incorporan nuevos materiales sintéticos que no sólo aumentan la carga de fuego sino que también combustionan más rápidamente y generan humos y gases tóxicos. A su vez, los electrodomésticos y la electrónica han introducido nuevas cargas eléctricas y productos químicos que son potenciales focos de incendio. Debido a esto, los incendios en hogares son actualmente más voraces, a tal punto que en menos de tres minutos un incendio puede resultar incontrolable.



Nuestros muebles actuales se queman 8 veces más rápido que aquellos de los años 60

Resumen

Las primeras etapas de un incendio proporcionan el impulso para el crecimiento y propagación del mismo mediante el aporte de llamas y de gases calientes producto de la combustión.

La velocidad y cantidad de energía producida en su fase inicial determinarán el comportamiento final del incendio. Para categorizar a los incendios se recurre a diversas formas descriptivas que relacionan la producción de calor, con la presencia de llamas, el aporte de oxígeno (ventilación) y el consumo de combustible.

Capítulo 4

Teoría de la extinción del fuego

demsa

Él se olvido de comprar el extintor

¿Vos te vas a olvidar?

Los extintores son elemento de seguridad pasiva que entran en acción ante la inminencia de un incendio, salvaguardando al hombre, sus bienes y su entorno. Disponer de un extintor no sólo es cumplir leyes, también es proteger y protegerse.

En su planta industrial, Demsa diseña, produce y comercializa, polvos químicos secos para la carga de extintores; que cubren una gran variedad de aplicaciones tanto en la industria, el hogar o en la vida diaria.

Demsa, gente que trabaja pensando en Ud.

Somos su seguridad cuando Ud. más nos necesita

demsa

Ruta 9 Km 79 - Campana (2804) - Buenos Aires - Argentina - Tel: (+54) (3489) 495 000 al 495 099
demsa.com.ar - demsa@demsa.com.ar

En los capítulos anteriores hemos visto que la extinción de un incendio se logra actuando en uno o varios de los siguientes sentidos:

1 Separación de la llama y de la sustancia combustible.

2 Eliminación o disolución del agente oxidante (oxígeno presente en el aire).

3 Reducción del aporte de calor, enfriando al combustible y a la llama.

4 Introducción de productos químicos que modifiquen el proceso químico de la combustión (inhibición de la reacción en cadena).

Los modos de extinción pueden agruparse en medios físicos (involucran a los casos 1, 2 y 3) y químicos (caso 4).

A continuación detallaremos los tipos de fuego y como actúa cada agente extintor en particular.

Tipos de fuego

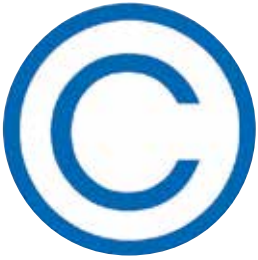
Los fuegos se clasifican según sea el combustible que arde. Así tenemos:

Clase A:
Sustancias combustibles sólidas que como producto de la combustión generan residuos carbonosos en forma de brasas o rescoldos incandescentes. Los cinco grandes grupos que conforman esta categoría son: Papel, madera, textiles, basura y hojarasca. Este tipo de incendios está representado por un triángulo en color verde, con la letra **"A"**.

Clase B:
Sustancias combustibles líquidas, o que se licúan con la temperatura del fuego. Ejemplos de estos son los combustibles polares (alcoholes), no polares (hidrocarburos y sus derivados) y ciertos tipos de plásticos y sustancias sólidas que entran en fase líquida con el calor (estearina, parafinas, etc.).

Este tipo de incendio está representado por un cuadrado o rectángulo de color rojo, con la letra **"B"** al centro.

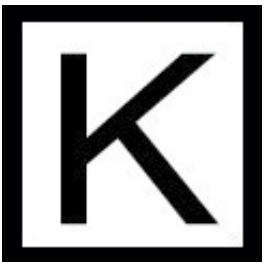
Clase C:
Sustancias o equipos que se encuentran conectados a la red eléctrica energizada y que entran en combustión por sobrecargas, cortocircuitos o defectos de las instalaciones. Este tipo de incendio está representado por un círculo de color azul, con una letra **"C"**.



Clase D:
Es el fuego originado por metales alcalinos (sodio, magnesio, potasio, calcio, etc.) cuya peligrosidad radica en su alta reacción con el oxígeno.

Este tipo de incendio está representado por una estrella de cinco picos de color amarillo, con la letra **"D"**, que tiene su origen en la palabra "Dinamita".

Clase K:
Esta clase involucra a grasas y aceites presentes en las cocinas de ahí su denominación K = Kitchen (cocina en inglés). Este tipo de incendio está representado por un cuadrado o rectángulo de color negro, con la letra **"K"** al centro.



Extinción con agua

Sin dudas el agua es el medio extintor más utilizado en todos los tiempos para combatir incendios. Su bajo costo y disponibilidad son factores cruciales para su empleo actual. Sin embargo el agua posee otras características físicas y químicas que la tornan ideal.

El agua extrae el calor de los cuerpos unas cuatro veces más rápido que cualquier otro líquido no inflamable convirtiéndose en un excelente agente enfriador. Es no tóxica y puede almacenarse a presión y temperaturas normales.

Su punto de ebullición (100°C) está por debajo de los límites de pirolisis de la mayoría de los combustibles sólidos (250°C a 400°C) con lo cual el enfriado de la superficie por evaporación del agua es altamente eficiente.

Sin embargo el agua se congela a la temperatura de 0°C y es conductora de la electricidad. El uso del agua puede acarrear corrosión y deterioro irreversible a algunos materiales (electrónicos, documentos, etc.), y la aplicación sobre combustibles líquidos es limitada dado que los mismos flotan sobre ella separándose en dos fases (caso de los hidrocarburos).

El agua es el elemento a escoger cuando se trata de un incendio que involucra a sólidos no reactivos al agua (fuegos clase A: maderas, telas, plásticos, etc.).

Extinción con niebla de agua

La extinción con niebla de agua basa su acción en las propiedades del agua mencionadas en el apartado anterior, pero su aplicación física en gotas finas en forma de niebla se corresponden con los siguientes efectos:

1- Las gotitas de agua que forman la niebla se transforman en vapor absorbiendo el calor de la superficie del combustible o bien dentro de la llama (enfriamiento del incendio).

2- La niebla se evapora en el ambiente antes de llegar a la llama, disminuyendo en consecuencia el contacto de la misma con el oxígeno o bien suplantando el porcentual de oxígeno presente por el vapor (ahogamiento del incendio).

3- La niebla bloquea directamente la transferencia del calor radiante entre el fuego y el combustible (aislamiento o interrupción de la reacción en cadena).

La niebla se aplica por medio de instalaciones fijas o bien por extintores portátiles.

TIP Demsa:

El agua: Vigente ayer y hoy.

El agua sigue siendo un agente de extinción altamente utilizado en la mayoría de los incendios. Su vigencia radica en su capacidad de absorción del calor y en consecuencia actuar como agente enfriador. Resulta ideal para los fuegos clases A. En los fuegos clase B se los utiliza como diluyente de los concentrados de espumas para formar los distintos agentes espumígenos. En los incendios que involucran a tanques de combustibles el agua cumple un rol esencial en la protección de los tanques que no siniestrados ya que su aplicación sobre los mismos contribuye a enfriarlos y en consecuencia evitar la propagación del incendio.

Extinción con gases inertes

La extinción por medio de gases inertes basa su acción en la creación de una atmósfera enrarecida que baja la concentración porcentual del oxígeno en el área de combustión. Una reducción de la presencia del oxígeno del 21% (concentración presente en al aire) al orden del 14/15% es suficiente como para extinguir el incendio. A este fenómeno también se lo conoce con el nombre de **dilución**.

El dióxido de carbono es el elemento más utilizado aunque también se suele emplear el nitrógeno y el vapor. Estos gases inertes pueden resultar en efectos colaterales para las personas.

Extinción con polvos químicos secos

Los polvos químicos secos ofrecen una alternativa efectiva para combatir rápidamente incendios de distintos tipos. La mayoría de los mismos son a base de fosfato monoamónico que es impulsado por un gas inerte (nitrógeno) a presiones generalmente de 1,4 MPa, a este tipo de compuesto se lo llama **polivalente** por su amplia gama de aplicaciones (fuegos ABC). Existen otras formulaciones de polvos químicos secos para apagar distinto tipos de fuego por ejemplo los destinados a combatir fuegos clase BC que son basados en bicarbonato de sodio o bicarbonato de potasio y los aptos para fuego clase D que tienen como agente extintor al borato de sodio.

Las partículas de polvo poseen una granulometría entre 10 a 75 micrones y se revisten con siliconas para evitar el aglutinamiento y proveerles mayor fluidez. El tamaño de las partículas resulta ser un factor clave para la velocidad de extinción, cuanto más fina es, más rápido se vaporiza en la llama inhibiendo la combustión.

Los polvos químicos secos actúan sobre la llama mediante la **eliminación de los radicales libres y la interrupción de la reacción en cadena**; aunque también se ha comprobado el bloqueo de la energía radiante.

En el caso particular del fosfato mono-amónico amónico al ser aplicado sobre combustibles sólidos (clase A), el mecanismo de extinción involucra también al **aislamiento del oxígeno**, dado que al entrar el agente extintor en contacto con los rescoldos incandes-

centes se forma un recubrimiento vidrioso sobre la superficie de los mismos que los aísla previniendo la re-ignición del incendio.

Los polvos químicos secos producidos y comercializados por **Demsa** han sido formulados para una gran variedad de aplicaciones. En el **capítulo 5** se provee mayor información sobre este tipo de agente extintor.

Ensayo de extinción con polvos químicos secos ABC llevado a cabo en el centro de investigación y desarrollo de Demsa (CENAE - Centro de Ensayos Normalizados de Agentes Extintores - cenae.com.ar).

Extinción con agentes espumígenos

Los **agentes espumígenos** (también llamados espumas o agentes agua - espuma), basan su acción en la creación de una masa de burbujas a través de una solución en agua de distintos concentrados. Como la espuma es mucho más liviana que el líquido inflamable, flota sobre este produciendo una capa continua de material acuoso, que separa el aire, enfría el combustible y aísla los vapores de las llamas, previniendo o extinguiendo un incendio.

Las espumas se usan principalmente para combatir incendios de líquidos inflamables.

Demsa produce y comercializa una serie de agentes espumígenos que son adecuados para combatir incendios de líquidos combustibles no polares (ej. hidrocarburos) como polares (ej. alcoholes). En el **capítulo 6** el lector tiene un amplio desarrollo correspondiente a este tipo de agente extintor.

Extinción con gases limpios

Un agente limpio es un agente extintor de incendio, volátil, gaseoso, no conductivo de la electricidad y que no deja residuos luego de la evaporación. Los agentes limpios trabajan en la extinción del incendio removiendo a los mecanismos físicos, químicos o ambos a la vez.

Entre los agentes químicos podemos destacar a los alquenos con contenido de Bromo. En los agentes físicos la lista es más extensa destacándose los perfluorocetonas, hidrocloro fluorocarbonos (HCFCs), hidrofluoro carbonos (HFCs), y la mezcla de algunos gases inertes (Ar, N_2 y CO_2).

Los gases limpios son de aplicación en aquellos lugares donde el uso de otros medios de extinción ocasionaría más daños que el incendio mismo. Es el caso de museos, bibliotecas, salas de informática, de almacenamiento de datos, etc. Los gases limpios basan su efectividad en la rápida detección y extinción.
Demsa comercializa gases limpios para diversas aplicaciones. En el **capítulo 7** nos referimos específicamente a este tipo de agente.

Casos especiales de extinción

Incendios en cocinas
Los incendios en cocina por lo general involucran a grasas y aceites. En este último caso, se recomienda el empleo de los **extintores tipo K** que forma una saponificación sobre la superficie aislando los vapores ardientes y enfriando el combustible. En estos incendios **no debe utilizarse el agua** dado que se producirían explosiones con la consecuentes salpicaduras de aceite que debido a su alta temperatura redundarían en serias heridas por quemaduras para las personas presentes en el lugar y a la dispersión del foco de incendio.

Incendios de gases a flujo continuo

La extinción de un incendio de un gas combustible que viaja por una tubería a flujo continuo, es generalmente muy difícil. La **mejor táctica** es cortar el flujo de gas y dejar que el combustible que se encuentra presente arda y se elimine por combustión, evitando así la acumulación del mismo dentro de recintos que luego puedan conducir a una explosión. Siempre se deberá enfriar las zonas aledañas al foco de incendio para que otros elementos no se inflamen y evitar que el incendio se propague. En el caso que la interrupción del flujo (corte de suministro) no sea posible se deberá asegurar el **venteo de los gases**

y retirar o eliminar posibles fuentes de reignición, luego enfriar el entorno de la llama y proceder a extinguirla con el uso de algún agente aplicando el mismo en la dirección de fluir del chorro (pluma del incendio).

Incendios de metales

Generalmente el agua no es el elemento indicado para sofocar incendios que involucran a metales dado que muchos de ellos reaccionan exotérmicamente liberando grandes cantidades de hidrógeno, un gas altamente combustible y explosivo.

Incendios químicos

Ciertos químicos inorgánicos son incompatibles con el uso del agua, como ser el carburo de calcio (produce acetileno), los hidruros de litio, sodio y aluminio (producen hidrógeno) y los peróxidos de sodio y de potasio (aportan calor al reaccionar).

TIP Demsa:

Incendios más sofisticados. Nuevas tecnologías. La industrialización trajo consigo la aparición de nuevos materiales que al incendiarse crean nuevos desafíos para la extinción. Si bien los agentes utilizados son los mismos que los descriptos en este capítulo, en muchas ocasiones será necesario utilizar más de uno de los métodos expuestos y aplicarlos en lugares en donde el hombre no puede llegar por sus propios medios. En la ilustración vemos un vehículo que se comanda a control remoto y que permite alcanzar focos de incendio inaccesibles. Se trata de un tractor de orugas adaptado para trasladar una turbina la cual sirve para la aplicación de agua, agua pulverizada (agua niebla) o agua espuma según se requiera a grandes distancias. La pala delantera permite la remoción de escombros para abrirse camino dentro del incendio. El vehículo ha sido pensado para operar en distintos siniestros como ser incendios forestales, en la industria petroquímica o bien en catástrofes de grandes escalas en ciudades.

Resumen:
Los incendios pueden ser controlados y extinguidos en virtud de actuar sobre los procesos físicos y/o químicos que involucran la combustión. Una forma gráfica y sencilla de poder entenderlos son el triángulo y tetraedro del fuego. Los incendios se clasifican según el combustible que arde. El tipo de fuego declarado determinará el agente extintor ideal a ser utilizado.

El lector encontrará en el **anexo 4** una tabla de agentes extintores y clases de fuego, que resume los casos de aplicación de los distintos agentes. En el **anexo 5** se indica el procedimiento general de uso de los distintos sistemas de extinción denominados de primera intervención.

Capítulo 5

Polvos Químicos Secos

demsa

1 QUITE EL SEGURO
2 COLOQUESE A 3 M
3 ACCIONE LA PALANCA
DIRIJA EL CHORRO
A LA BASE DEL FUEGO
1 QUITE EL SEGURO
2 COLOQUESE A 3 M
3 ACCIONE LA PALANCA
DIRIJA EL CHORRO
A LA BASE DEL FUEGO
A
B
C

Los **polvos químicos secos** son agentes extintores resultantes de una mezcla de químicos en formas de partículas en estado sólido que se aplica por medio de extintores portátiles o sistemas fijos para controlar y apagar incendios en determinadas instalaciones.

Tipos de polvos químicos secos

Los polvos químicos secos se clasifican de acuerdo al tipo de fuego. Así tenemos:

Polvos químicos secos ABC:
Estos polvos químicos también denominados multipropósito o polivalentes, tienen como principal agente extintor al fosfato mono-amónico, y se comercializa con diferentes concentraciones que van desde el 55% al 90%, siendo útil destacar que a mayor porcentaje, corresponderá una efectividad superior de apague.

Polvos químicos secos BC:
Estos polvos presentan una gran efectividad para combatir fuegos de combustibles, existiendo diversos agentes con distinto grado de poder de extinción.

Para esta aplicación **Demsa** produce polvos químicos basados en:

- **Bicarbonato de potasio:** Es un polvo fino de color púrpura, de ahí que se lo conozca con su nombre comercial de **"Púrpura K"**.

- **Bicarbonato de sodio**. También conocido comercialmente con el nombre de BC Estándar, es un polvo químico fino de color rojizo.

- **Compuestos especiales a base de bicarbonato de potasio y urea:** Conocido comercialmente como **MI10**, este tipo de agente es utilizado para fuegos **BC** de grandes dimensiones. Su gran efectividad radica en que las altas temperaturas producen la rotura de las partículas, generando una mayor superficie especifica de ataque para interferir en la reacción de la formación del fuego.

Polvos químicos secos para fuegos clase D:
Estos polvos pertenecen a los denominados **"compuestos especiales"** y utilizan como principal agente extintor al borato de sodio.

Los polvos químicos **ABC y BC** de **Demsa** están especialmente formulados para operar simultáneamente con espumas sintéticas, en aquellos casos en que la aplicación de las mismas sea recomendada o prioritaria.

¿Cómo funcionan los polvos químicos secos?

Para ser capaces de extinguir un incendio los polvos químicos secos necesitan interferir directamente sobre los elementos que forman el fuego.

Rotura de la reacción en cadena:
Es el principal modo en que este tipo de agentes actúa. Tal como lo señaláramos al hablar sobre el tetraedro del fuego (Capítulo 2 - Física y Química del fuego), en la zona de incendio se encuentran presentes radicales libres cuyas reacciones permiten la combustión, a través del mecanismo de la reacción en cadena. Al descargar el polvo seco sobre las llamas impide que estas partículas reactivas se encuentren, interrumpiendo así la reacción y extinguiendo en consecuencia el incendio.

Acción aislante de los polvos químicos secos:
Cuando se descargan los polvos polivalentes contra un fuego tipo A, el fosfato mono-amónico se descompone por el calor, dejando un residuo pegajoso comúnmente denominado melasa (ácido metafosfórico) sobre el material incendiado. Este residuo aísla el material incandescente del oxígeno, extinguiendo así el fuego e impidiendo su re ignición.

Secundariamente los polvos químicos secos ayudan a la extinción al interrumpir el calor emitido por radiación y por conducción:

Por radiación: efecto denominado de apantallamiento, donde la descarga del polvo seco produce una nube de polvo que se interpone entre la llama y el combustible, separando gran parte del calor emitido.

Por conducción: durante el proceso de extinción al estar en íntimo contacto con las fuentes de calor, los polvos químicos secos absorben por conducción parte del calor presente en la combustión.

Estos efectos en sí mismo no son de gran importancia como para poder considerar a un polvo químico seco un agente enfriador y bloqueador de la radicación emitida en un incendio.

Propiedades de los polvos químicos secos

Los principales productos que se emplean en el mercado para la producción de polvos secos son: fosfato mono-amónico, bicarbonato potásico y bicarbonato de urea-potasio. Estos productos se mezclan con varios aditivos como ser agentes hidrófobos a base de siliconas para así mejorar sus características de almacenamiento, de fluencia y de repulsión al agua.

Estabilidad
Los polvos químicos secos son estables, tanto a temperaturas bajas como normales. A temperaturas de incendio, los compuestos activos se disocian o descomponen mientras cumplen su función de extinción.

Toxicidad
Los ingredientes que se emplean en los polvos secos no son tóxicos. Sin embargo, la descarga de grandes cantidades puede ocasionar molestias temporales tanto en las vías respiratorias como en la visión.

Dimensión de las Partículas
La dimensión de las partículas tiene un efecto definitivo sobre su eficacia extintora y se requiere un control cuidadoso para impedir que excedan el límite máximo y mínimo de su campo de eficacia.

Los polvos químicos secos **Demsa** cumplen con estrictas normas a fin de respetar la adecuada estabilidad y dimensión de partículas. En todos los casos, se recomienda seguir los lineamientos vertidos en las hojas de seguridad de producto **Demsa** (**Anexo 7 Línea Demsa**).

Los productos Demsa no son tóxicos para las personas ni el medio ambiente.

Ventajas de los polvos químicos secos

- Alto poder y velocidad de extinción.
- Eléctricamente no conductores, pueden emplearse contra fuegos de líquidos inflamables que involucren a equipos eléctricos bajo tensión.
- Pueden ser utilizados en extintores manuales del tipo portátil, carros y en instalaciones.
- Fáciles de usar.
- Económicos, tanto las instalaciones como el agente extintor.
- Tienen baja reactividad con otros materiales.
- Son estables.
- Baja toxicidad.

Limitaciones y desventajas

- **Extinción temporaria.** Los polvos secos no producen atmósferas inertes por encima de la superficie de los líquidos inflamables; consecuentemente, su empleo no da como resultado una extinción permanente si las fuentes de reignición, tales como superficies metálicas calientes o rescoldos incandescentes, continúan estando presentes.
- **Son corrosivos.** No deben emplearse polvos secos donde se encuentren instalaciones o equipos eléctricos delicados o de alto valor. Es necesaria una limpieza muy cuidadosa y extensa para restaurarlos y devolverlos a su estado primitivo.
- Son clasificados como un **agente extintor sucio**.
- Los **polvos químicos secos normales** no extinguen fuegos que profundicen por debajo de la superficie, ni de materiales que se alimentan de su propio oxígeno para arder.
- **No tienen presión propia**, por lo tanto necesitan de un agente presurizador para impulsarlo fuera del recipiente y que llegue al fuego. El agente de presuri-

zación usado es el nitrógeno seco.

- **Presentan problemas en áreas abiertas** con el viento, dado que el polvo se puede desviar del fuego por acción de las corrientes de aire.

Ensayos que se efectúan sobre los polvos químicos secos

Los polvos químicos secos **Demsa** son sometidos a una serie de ensayos normalizados para evaluar los parámetros específicos que determinan un producto de alta calidad.

Granulometría: Se verifica a través de tamices normalizados que las dimensiones de las partículas que componen el polvo sean las adecuadas.

Aglutinamiento: En diversos ensayos se somete al agente a la humedad, verificándose así la resistencia a la formación de grumos.

Fusión: Por medio del sometimiento del polvo químico seco a altas temperaturas, se verifica la cantidad de contenido del mismo que transforma en melasa.

Aislamiento eléctrico: Se determina la funcionalidad del polvo como agente no conductor de la electricidad.

Poder de extinción: Se verifica la capacidad de apague de un incendio , en ensayos normalizados con bateas que se encuentran llenas de combustible encendido.

TIP Demsa:

Las normas internacionales más empleadas para el ensayo de los polvos químicos secos son: la estadounidense UL 711 y la EN 615 de la Comunidad Económica Europea. En Argentina la normativa se remite a las IRAM 3569/2009 para polvos químicos ABC y en la IRAM 3566/1998 para los BC. Los productos Demsa se encuentran certificados bajo UL 711, cuentan con el sello de certificación IRAM y cumplen la EN 615.

Sistemas de aplicación de polvos químicos secos

Los dos tipos básicos de aplicación de polvos químicos secos lo constituyen los sistemas fijos y los sistemas de manguera manual.

Sistemas Fijos

Los sistemas fijos a base de polvo químico seco consisten en un suministro de agente extintor, un gas impulsor, un método de activación, tuberías fijas y lanzas o boquillas a través de las cuales se descarga el agente extintor sobre la zona protegida. El método más utilizado es el de aplicación local que consiste en boquillas dispuestas para descargar el polvo químico seco directamente sobre el punto donde se prevé que puede declararse el fuego. El principal empleo de los sistemas de aplicación local es la protección de depósitos abiertos de líquidos inflamables.

TIP Demsa:

En la fotografía podemos observar una síntesis de un sistema de provisión de polvo químicos secos del tipo fijo. El panel de control constituye el centro de accionamiento del sistema, el tanque que se visualiza es el reservorio del polvo químico seco que será propulsado por un sistema de cilindros de nitrógeno a alta presión. El polvo será conducido por tuberías al monitor para su correcta aplicación. En este caso se trata de un sistema que permite entregar de 10 a 30kg de polvo por segundo y cuyo monitor puede ser direccionado por control remoto.

En las figuras que siguen se puede apreciar la localización de los tanques impulsores de nitrógeno que en la fotografía expuesta no son visibles.

Sistemas Manuales a Base de Mangueras

Estos sistemas constan de un suministro de polvo seco y un gas impulsor con una o varias líneas de mangueras manuales para distribuir el agente extintor y dirigirlo contra el fuego. Pueden suministrar rápidamente cantidades grandes de agente para extinguir incendios relativamente importantes como los que pueden producirse en las instalaciones para carga de combustible, almacenes de líquidos inflamables, hangares de aeronaves, etc.

Los clásicos extintores de incendio que vemos a diario ya sean estos portátiles o montados sobre carros se incluyen en esta categoría. Por su amplia difusión nos referimos en particular a ellos en el siguiente apartado.

TIP Demsa:

En la fotografía se puede visualizar el depósito rojo de polvo químico seco, los tanques negros que son el nitrógeno bajo alta presión que sirve como medio impulsor y la manguera de aplicación.

TIP Demsa:

La estricta clasificación de los sistemas de aplicación de polvos en fijos y manuales se ha desdibujado con la aparición de sistemas híbridos como los que se muestra a continuación en la fotografía.

En la imagen se puede apreciar un sistema de almacenamiento de polvo (tanque rojo) y los correspondientes cilindros de nitrógeno para su impulsión (tanques negros) montado sobre un tráiler. Este conjunto puede llevado al lugar del incendio para ser conectado a una manguera o conjunto de mangueras para la aplicación manual del agente extintor o bien puede trasladárselo para ser acoplado a un sistema de tuberías fijas y conducir al agente a un monitor.

El extintor manual de polvo químico seco

El extintor manual de polvo químico seco ya sea en su formato portátil o bien montado sobre un carro, consiste en un recipiente que almacena al agente extintor para luego ser utilizado por la repentina liberación de un gas impulsor que se encuentra presurizado.

Existen dos sistemas básicos de almacenamiento, uno es el sistema de presión permanente y el otro es el sistema de presión no permanente o presión ambiente. Los recipientes de almacenamiento son de acero soldado en ambos tipos de sistemas.

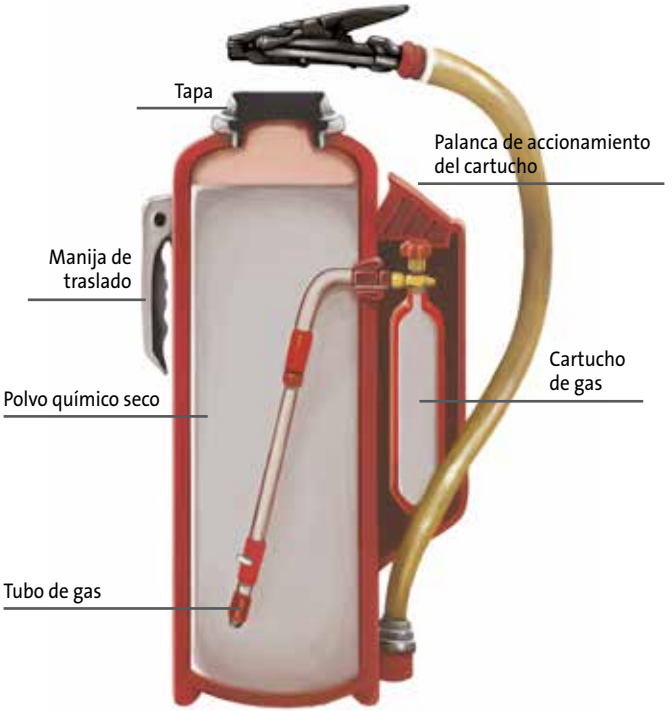
En el sistema de presión permanente el polvo seco se guarda en el recipiente junto con el agente presurizador (nitrógeno seco). Son sistemas de baja presión. La presión de servicio ronda los 14 bares (1.4 MPa) a temperatura ambiente normal (20°C) y se los ensaya a 35 bares (3.5 MPa) aproximadamente.

En el sistema de presión no permanente o presión ambiente, el polvo químico seco se guarda en el recipiente a presión a atmosférica (el recipiente debe permanecer cerrado y estanco para evitar el ingreso aire húmedo que puede apelmazar el polvo e inutilizarlo). El polvo químico seco permanece así hasta que el sistema es accionado y presurizado a la presión del gas impulsor almacenado junto con él.

Los recipientes en los que se almacena el polvo químico seco separadamente a presión atmosférica, están provistos de un orificio de entrada para el gas impulsor, una abertura para el llenado hermética a la humedad y una abertura de salida del polvo. La entrada del gas conduce a un sistema de tubos internos de tal forma que cuando el gas penetra en el depósito agita el polvo y se mezcla con él, haciéndolo fluir.

El orificio de salida del polvo contiene discos de ruptura o válvulas para permitir que se forme una presión de trabajo adecuada en el depósito antes de que comience la descarga del agente. El conjunto del gas impulsor consiste en un envase a presión, además de las necesarias válvulas, reguladores y tuberías para hacerlo pasar al depósito de almacenamiento del polvo, a presión y con el caudal necesario. El gas impulsor suele ser nitrógeno, pero también se emplea anhídrido carbónico.

Un ejemplo de este sistema lo constituyen los matafuegos de cartucho, actualmente en desuso en Argentina.



TIP Demsa:

Para tener una seguridad contra incendios efectiva, es de suma importancia efectuar el mantenimiento periódico de los extintores de incendio por medio de profesionales especializados y controlar ya sea el estado del equipo como del agente extintor. Consulte a los recargadores y mantenedores de extintores sobre el cumplimiento de la legislación vigente.

Polvos químicos secos Demsa

En el **Anexo 6 Línea Demsa** el lector podrá encontrar las hojas técnicas de los distintos polvos químicos secos que Demsa produce. En el **Anexo 7 Línea Demsa** se detallan las correspondientes hojas de seguridad.

TIP Demsa:

Nuevo Polvo Químico:
Demsa Premium ABC55 bajo norma UL 711

En el mes de junio Demsa dio los pasos finales para la certificación de Polvos Químicos Secos bajo norma UL 711.
El nuevo producto denominado Demsa Premium ABC 55 reúne los estándares de certificación solicitados por los mercados foráneos para la comercialización de estos agentes extintores.
La certificación reconoce al producto como componente certificado para la carga de extintores (UL Recognized Component Mark).
Este es un logro más que Demsa alcanza dentro de su plan estratégico de expansión con sólidas bases en la calidad y seguridad.

Resumen

Los polvos químicos secos son agentes extintores de incendio altamente efectivos dada su diversidad de aplicaciones, facilidad de uso y gran poder de extinción. Su capacidad de apague se basa principalmente en la interrupción de la cadena de formación del fuego. Los polvos químicos secos son ampliamente compatibles con el uso de otros agentes extintores *(ejemplo: agua y espumas)*.

Capítulo 6

Espumas sintéticas

demsa

Las espumas para combatir incendios son una masa estable de pequeñas burbujas de menor densidad que la mayoría de los combustibles líquidos y que el agua. Los agentes espumígenos se logran mezclando aire, un concentrado de espuma y agua para así producir la "espuma final" un poderoso extintor que inhibe la cadena de formación del fuego mediante el accionar de distintas barreras físicas.

Producción de la espuma

La espuma es el resultado de una combinación en exactas proporciones entre un concentrado de espuma, aire y agua. El siguiente diagrama explica cómo es su producción en un sistema móvil tal como el empleado por los bomberos.

La provisión de agua se hace por medio de cañerías en el caso de instalaciones fijas contra incendio o mangueras en el caso de los vehículos de bomberos. El concentrado de espuma se encuentra almacenado en un tanque diseñado a tal fin o dentro del recipiente aportado por el fabricante (bidón, tambor o container). El concentrado de espuma se mezcla con agua a través de un dispositivo en exactas proporciones de allí su nombre de dosificador o mezclador, se obtiene así una solución de espuma.

Para formar la espuma, la solución de espuma debe agitarse mecánicamente e incorporar aire. Este proceso ocurre en la cámara de descarga, que consiste en un dispositivo vertedor donde ocurrirá la expansión.

Existen mecanismos que aúnan en un mismo dispositivo la mezcla del concentrado con el agua y la expansión en el mismo dispositivo de descarga.

Los concentrados de espumas también se pueden encontrar en solución premezclada, como es el caso de los extintores que emplean dicho agente para combatir incendios.

Almacenamiento de los concentrados

En la siguiente fotografía se puede apreciar un tanque construido específicamente para almacenar concentrados de espumas sintéticas.

TIP Demsa:

El sistema de almacenamiento del concentrado puede variar de acuerdo a parámetros tales como ser la forma de aplicación y el área a proteger. En la imagen podemos apreciar un tanque de concentrado que se traslada en un tráiler para permitir ser mezclado con la línea de agua y aplicado por medio del monitor que transporta o bien para ser introducido en forma de concentrado o en solución dentro de una instalación fija para su posterior aplicación.

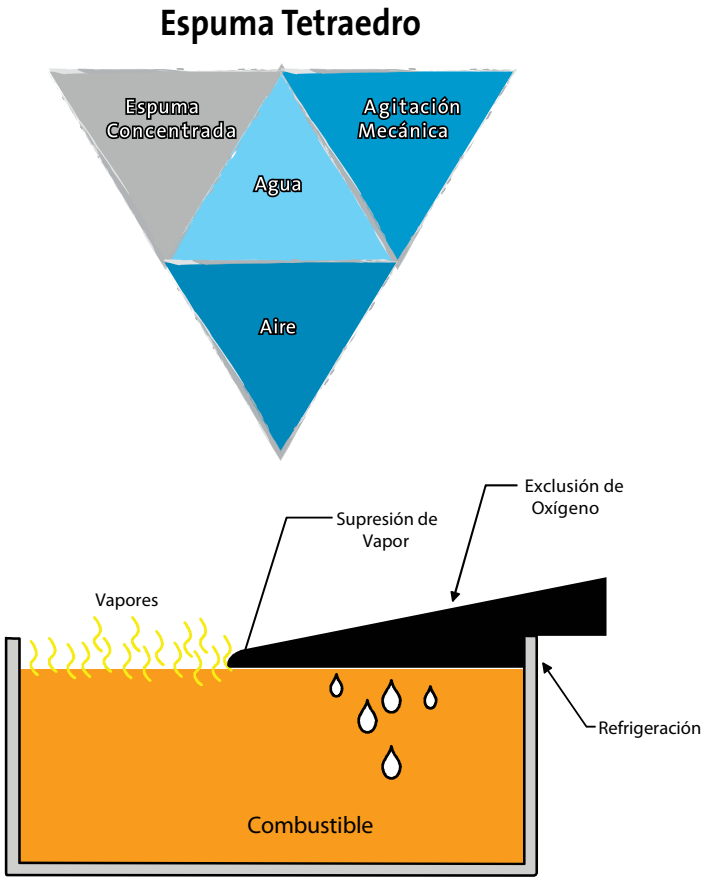
TIP Demsa:

Modernas unidades de autobombas pueden transportar gran cantidad de agua y concentrado para una adecuada provisión de espumas. En la figura podemos apreciar un vehículo con capacidad de carga de 12.500 litros de agua y 1.500 litros de espuma.

¿Cómo funcionan las espumas?

Las espumas extinguen fuegos producidos por combustibles o líquidos inflamables actuando de 4 formas distintas:

1- Aísla el aire y en consecuencia el aporte del oxígeno a los vapores inflamables.
2- Elimina la emanación de vapores inflamables por parte del combustible.
3- Separa las llamas de la superficie del combustible.
4- Enfría la superficie del combustible y su entorno.



Categorización de las espumas por su expansión

La expansión de las espumas se mide teniendo en cuenta el ratio existente entre el volumen de espuma final producida luego de su paso por el mecanismo de expansión con relación al volumen de solución de espuma que le diera origen.

Se las categoriza en:

1 Espumas de baja expansión - Ratio de expansión 20:1

Estas espumas están diseñadas para líquidos inflamables. Son efectivas en controlar, extinguir y confinar la mayoría de los fuegos clase B. También se las ha utilizado con éxito en fuegos clase A en donde los efectos de enfriamiento de la espuma son de gran importancia.

2 Espuma de media expansión - Ratio de expansión: desde 20:1 a 200:1

Estas espumas están básicamente diseñadas para suprimir la vaporización de químicos peligrosos. Empíricamente, se ha comprobado que la expansión óptima para suprimir a químicos reactivos con el agua y líquidos orgánicos de bajo punto de ebullición se encuentran en el rango de expansión 30:1 y 50:1.

3 Espumas de alta expansión - Ratio de expansión mayor a 200:1

Las espumas de alta expansión han sido diseñadas para combatir incendios en espacios confinados como ser sentinas y bodegas de barcos, minas, hangares, etc.

Parámetros de una espuma

Para ser efectiva una espuma debe cumplir con ciertos parámetros a saber:

1 **Velocidad de abatimiento y escurrimiento**
Es el tiempo requerido para que la película formada por la espuma recorra la superficie del combustible cubriendo todos los obstáculos y rincones de forma tal de extinguir completamente el fuego.

2 **Resistencia al calor**
La espuma debe ser capaz de resistir los efectos destructivos del calor irradiado por el fuego de los vapores aún encendidos o por el calor aportado por superficies calientes que estuvieron en contacto directo con las llamas (metales, maderas, etc.).

3 **Resistencia al combustible**
Una espuma efectiva minimiza el efecto de arrastre de combustible. De esta forma no se satura la espuma y no se quema.

4 **Supresión de vapores**
La película producida por la espuma debe ser capaz de bloquear y suprimir la producción de vapores, de esta forma se evita la re ignición del combustible.

5 **Resistencia a alcoholes**
Dada la avidez de los alcoholes por el agua y debido a que la espuma en sí es 90% agua, la película producida por las espumas que no son resistentes a los alcoholes se destruirá no pudiendo el incendio ser controlado, es por ello que existen formulaciones especiales resistentes a los alcoholes específicas para este tipo de combustibles y sus mezclas.

Porcentajes

Esencialmente las espumas se producen en función de mezclar agua con un concentrado. El porcentual expresado en las espumas obedece a la cantidad de partes de concentrado para ser mezclado con agua y así obtener una solución del 100%. En términos generales una espuma al 3% requiere 3 partes de concentrado y 97 partes de agua para producir el agente espumígeno deseado.

La tendencia actual de **Demsa** es de reducir la proporción de los concentrados al mínimo. Bajar dicho porcentaje redunda en grandes beneficios al usuario como ser: disminución del espacio de almacenaje y de la cantidad de concentrado a comprar sin variar el potencial de extinción.

En las espumas resistentes a los alcoholes en las cuales se indican dos porcentajes distintos, obedecen a diferentes aplicaciones. En el caso de un 3/6%, indica que para hidrocarburos se puede utilizar una solución del concentrado al 3% y en los combustibles y solventes polares se debe utilizar al 6%.

Esto obedece sencillamente a la cantidad necesaria de concentrado para la formación de la película.

TIP Demsa:

Importancia de la proporción de la mezcla agua - concentrado de espuma.
Una mezcla con más cantidad de agua que en la indicada en la proporción ideal, dará origen a una solución pobre, resultando tras la expansión en una espuma que no tiene las características de extinción deseadas. Una solución de espuma rica (mayor cantidad de concentrado en la proporción que agua) determinará una espuma espesa con un fluir más lento ocasionando la demora en el apague y en la posibilidad de que la espuma sea incapaz de recorrer toda la superficie incendiada, sobre todo en rincones intrincados.

Tipos de espuma Demsa

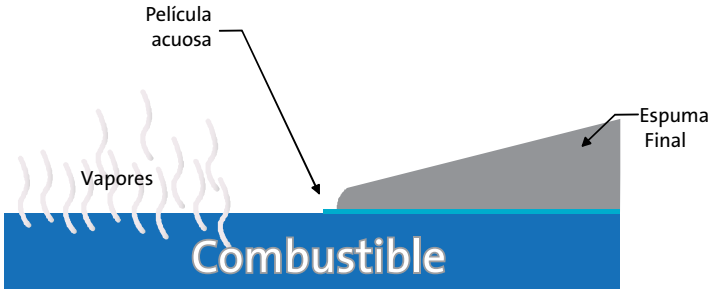
Los siguientes concentrados **Demsa** son los más comúnmente utilizados:

Espumas formadoras de película acuosa (AFFF)
La denominación AFFF proviene de las siglas “Aqueous Film Forming Foam” o “espumas formadoras de película acuosa”.

La familia de AFFF **Demsa** proveen la máxima capacidad de abatimiento sobre los hidrocarburos (combustibles no polares). Su buen escurrimiento les permite fluir en torno de obstáculos sellando el fuego en lugares intrincados. El producto se proporciona en distintos porcentajes de concentración dependiendo básicamente del mecanismo mezclador. Las AFFF son premezcladas y se la puede utilizar tanto con agua dulce como salada. Son ampliamente compatibles con el uso de polvos químicos secos **Demsa**.

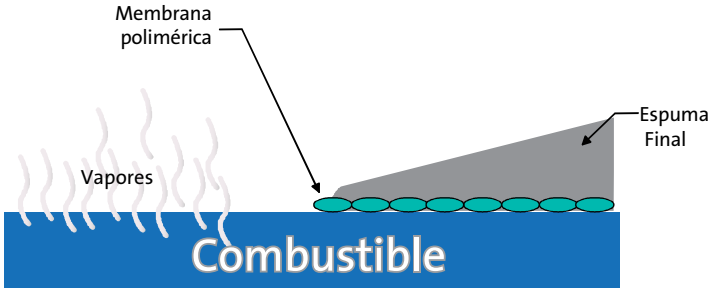
Las espumas AFFF son resultado de una combinación de surfactantes con agentes espumígenos sintéticos que extinguen el fuego en virtud de formar una película acuosa. Esta película es una delgada lámina de solución de espuma que se desparrama rápidamente sobre la superficie del combustible causando un impactante abatimiento.

La película acuosa es producida por el surfactante, que reduce la tensión superficial de la espuma a tal punto de que la solución permanece sobre la superficie del hidrocarburo.



Espumas formadoras de film acuoso resistente a alcoholes (AR-AFFF)

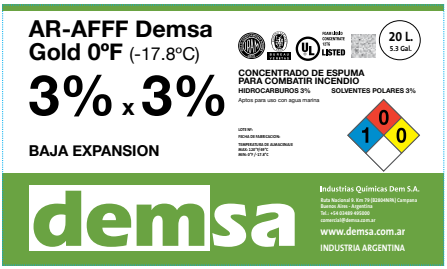
La denominación AR-AFFF proviene de las siglas "Alcohol Resistant Aqueous Film Forming Foam" o "espumas formadoras de película acuosa resistentes al alcohol". Estos concentrados son producidos en base a la combinación de detergentes sintéticos, polímeros polisacáridos.



Las AR-AFFF actúan como las AFFF convencionales, pero además de ser utilizadas en incendios de hidrocarburos, se las emplea en aquellos que involucran a solventes y combustibles polares (o solubles en fase con el agua) como los alcoholes. En estos casos, las proteínas polisacáridas de las AR-AFFF forman una membrana resistente que separa el

combustible, impidiendo en consecuencia la perforación de la espuma y la ignición de los vapores.

TIP Demsa:



Si bien algunos concentrados están diseñados para ser utilizados al 3% en hidrocarburos y al 6% en solventes polares; las nuevas formulaciones como la AR-AFFF DEMSA Gold 3/3 0F, certificada bajo norma UL162, han mejorado la resistencia al alcohol permitiendo su utilización con un porcentaje único del 3% en ambos combustibles, y siendo operativas incluso a temperaturas de -18°C.

De esta forma se provee una protección más económica debido a la cantidad de agente a ser utilizado, favorece la administración de stocks al tratarse de un monoproducto y simplifica el dosaje. En general podemos decir que las AR-AFFF son las espumas más versátiles de la actualidad otorgando excelentes prestaciones en cuanto al control de la reignición, abatimiento y tolerancia al combustible tanto en fuegos de hidrocarburos como de combustibles y solventes polares.

Recomendaciones básicas para espumas

Almacenaje

Siguiendo las recomendaciones de almacenaje, los concentrados para la formación de espumas sintéticas deberían estar activos para ser utilizados aún después de varios años.

Temperatura del agua y contaminantes

Las espumas en general son más estable cuanto más fría es el agua con la que se mezclan los concentrados. El rango deseado de temperatura del agua a mezclar varía de 1°C a 30°C con un máximo de 40°C. El agua que contenga agentes contaminantes de la espuma como ser detergentes, derivados del petróleo o inhibidores de corrosión entre otros, afectarán la calidad de la misma.

Productos combustibles en el aire

Es deseable tener aire limpio en la tobera de eyección. No obstante, el efecto de aire contaminado en la calidad de las espumas de baja expansión, ha probado ser insignificante.

Presión del agua
La presión ideal de la tobera eyectora de espuma debe ser entre 3 a 14 bares. La calidad de la espuma se deteriora a presiones mayores de 14 bares.

Derrames de combustibles
Si se ha derramado un combustible, se puede prevenir su ignición cubriendo la misma con espuma. Quizás se requiera cubrir el derrame periódicamente hasta que el mismo sea limpiado.

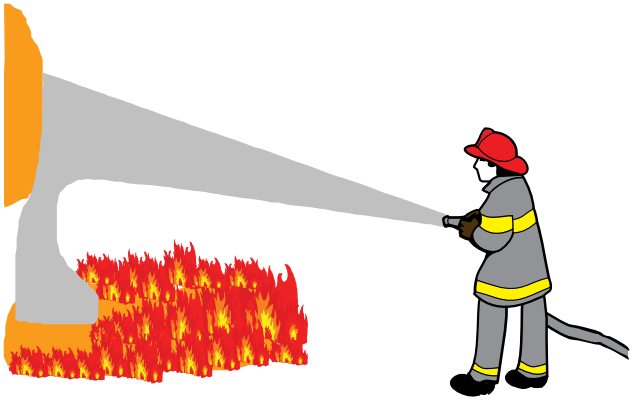
Fuegos producto de la electricidad
Las espumas deben recibir la misma consideración que el agua al trabajar en incendios que involucran instalaciones y/o aparatos eléctricos, por ende no es recomendada la utilización de los mismos antes de asegurar el corte completo del suministro de energía.

Líquidos vaporizables
No es recomendable el uso de espumas en aquellos elementos que en condiciones ambientales normalmente son gases o vapores y que sin embargo son almacenados como líquidos (propano, butano, etc.). Tampoco se las debe utilizar en material reactivos al agua como ser magnesio, litio, sodio, calcio, etc.

Formas de aplicación manual de la espuma

Técnica de rebote (figura A)
Cuando se utilizan lanzadores de espumas se debe tener la precaución de aplicar la misma de la forma más suave que sea posible. La técnica de rebote ayuda a esto al dirigir el chorro de espuma contra un obstáculo (pared, etc) y permitir que escurra sobre el fuego.

Figura A



Técnica por desplazamiento (figura B)

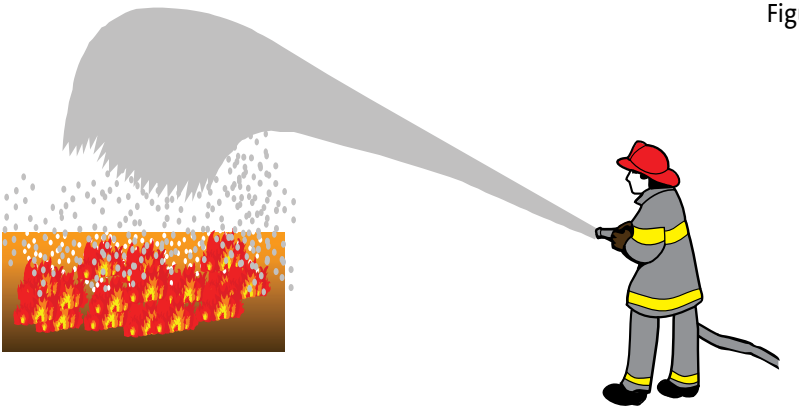
Esta técnica consiste en apuntar la lanza de forma tal que golpeé el piso justo en frente de la superficie a extinguir. Así la velocidad del flujo del chorro arrastrará la espuma hacia el combustible encendido.

Figura B

Técnica de lluvia (figura C)

Se dirige la lanza casi verticalmente para que la espuma al llegar a su máxima altura caiga en pequeñas gotas sobre la superficie a atacar. El operador de la lanza debe ajustar la altura para cubrir con certeza la superficie afectada. Si bien esta forma de aplicación provee un apagado rápido, cuando el combustible estuvo ardiendo por mucho tiempo y se desarrolló una columna térmica de importancia o bien en los días con mucho viento la técnica puede no ser efectiva.

Figura C



Nunca "zambullir" la espuma (figura D)
Dirigir el chorro de la lanzadora de espuma directamente a la superficie encendida puede desparramar el combustible, o bien agujerear la manta aislante que la espuma había creado, ocasionando en consecuencia la nueva liberación de vapores, salpicaduras de combustible, aparición de llamas e incluso la reignición de un área ya controlada.

Figura D

En general:
Si la lanza esta equipada con un dispositivo dispersor, este deberá usarse para proveer la aplicación más delicada posible y así reducir la mezcla entre el combustible y la espuma. Bajo ciertas circunstancias las AFFF pueden ser utilizadas con las convencionales lanzadoras dispersoras de agua, pero estas forman una espuma inestable con bajo poder de resistencia a la re ignición.

El empleo común de agua y espumas debe ser cuidadosamente controlado durante la extinción de un incendio. El agua debe ser utilizada para enfriar las superficies adyacentes pero debe vigilarse que los chorros y el fluir del agua vertida no entren en contacto con la espuma formada para no minimizar su acción y potencial extintor.

En el **anexo 8**, el lector podrá encontrar los ratios de aplicación para determinar la cantidad de concentrado y agua necesarios para controlar un incendio de clase B.

TIP Demsa:

Concentrados de espumas certificados bajo normas UL-162

Demsa produce su línea de concentrados de espumas sintéticas AFFF Demsa Gold y AR-AFFF Demsa Gold certificadas bajo norma UL-162, esta normativa es la requerida internacionalmente por la industria petrolera y petroquímica.

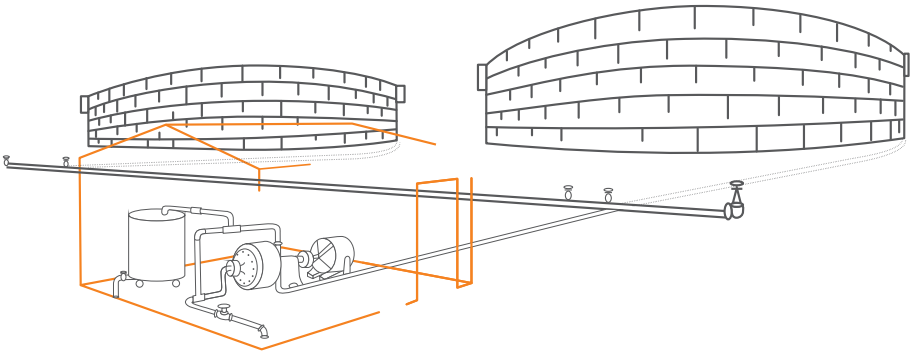
Formas de aplicación de la espuma por medio de una instalación fija contra incendio

En los comienzos de la industria petrolera, eran muy comunes los incendios de los depósitos de combustibles. Las mejoras tecnológicas permitieron que estos eventos se redujeran drásticamente. SI bien, hoy, son eventos extraordinarios, cuando suceden son de gran magnitud, debido a que los tanques han ido creciendo en su volumen.

Debido a esto, se han tenido que desarrollar, técnicas y sistemas altamente eficientes para combatir los incendios cuando estos se producen, buscando así preservar vidas, bienes y el medio ambiente.

A grandes rasgos, los sistemas que se utilizan actualmente para la extinción de incendios en los tanques de almacenamiento de combustibles pueden ser clasificados dentro de dos categorías:

A) Instalación fija de espuma:
Se trata de una instalación completa que incluye: un sistema de provisión y dosificación de la solución de espuma, los elementos de descarga de la espuma sobre el área a proteger y todas las cañerías que se encuentran en el camino del dosificador y la sección de descarga.



B) Instalación semi-fija de espuma:
Este tipo de instalación contempla los dispositivos de descarga de espuma y todas las cañerías necesarias para trasladar la solución de espuma a dicho lugar. Cuando se inicia un incendio, los sistemas dosificadores son llevados a dichas cañerías y se los conecta para la provisión del agente extintor. Ver figura de pag 69.

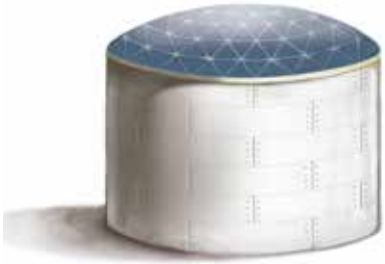
Parámetros a considerar en el diseño de una instalación fija

El diseño de las instalaciones fijas contra incendio deben considerar los siguientes parámetros:

1. Tipo y tamaño de tanque

El tipo y tamaño de tanque determina la cantidad de cámaras necesarias para la inyección de espuma. Existen diversos tipos de tanques, verticales con techo fijo, verticales con techo flotante, verticales con techo flotante cubierto y tanques horizontales.

Vertical techo fijo



Vertical techo flotante

Tanques horizontales

2. Tipo de combustible almacenado

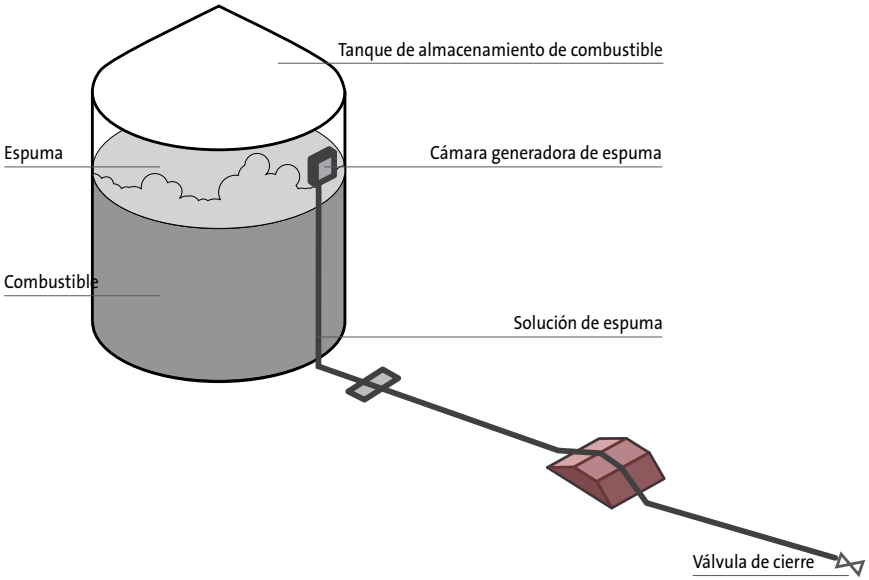
El tipo de combustible almacenado determina el tipo de espuma a utilizar y su ratio de aplicación (cantidad de espuma por unidad de tiempo y cantidad de tiempo de aplicación).

3. Forma de aplicación de la solución de espuma (Inyección)

La forma de aplicación está relacionada con el tipo de tanque y de combustible que se almacena. Se pueden resumir a dos tipos básicos.

3.1. Inyección por superficie:

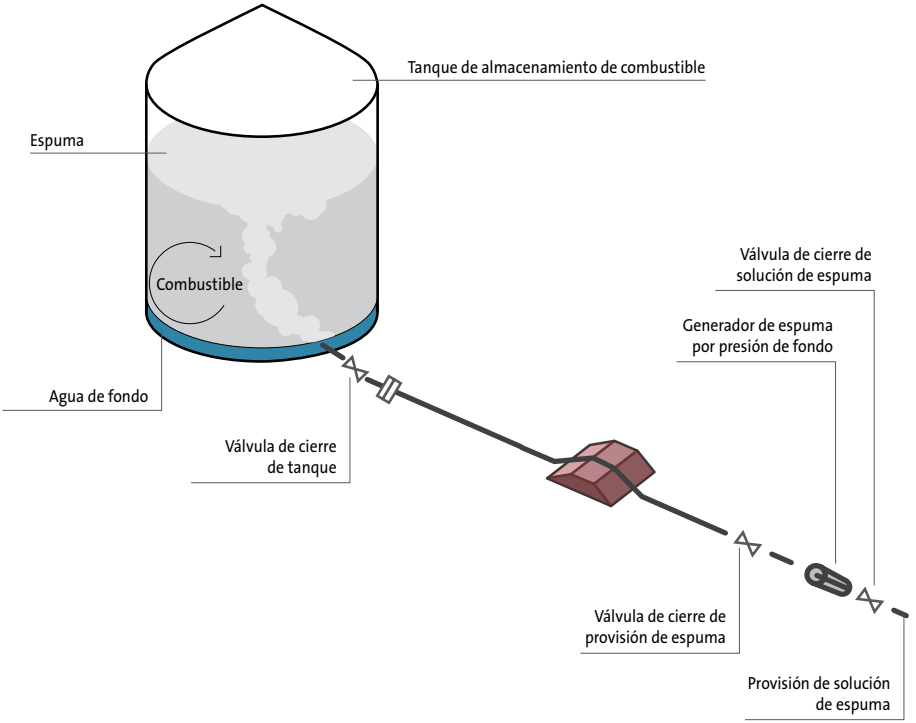
De aplicación en todos los tipos de tanque con diversidad de sistemas (cámaras, lanzas, monitores)



En la ilustración se muestra un sistema de inyección por superficie en un tanque de techo fijo por medio de cámaras.

3.2. Inyección por el fondo del tanque:

Reservada exclusivamente para tanques de techo fijo y combustibles no polares (hidrocarburos).



4. Necesidad de protección adicional

En función de su porte (cantidad de combustible almacenado, tamaño de los tanques, etc.) algunas instalaciones requerirán de una protección adicional por derrames o como apoyo para la extinción primaria. En general dicha protección viene determinada por lanzas o monitores.

Nota:

La diversidad de sistemas que involucran a una instalación fija contra incendios, excede la intención del temario de esta obra. Los interesados podrán referirse al manual de "Instalaciones Fijas Contra Incendio Demsa" en el cual el lector encontrará un contenido detallado de las mismas.

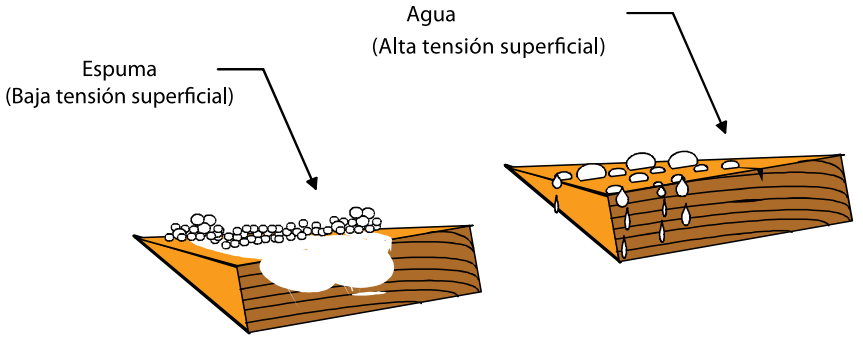
TIP Demsa:

Monitor de alta erogación: El dispositivo alcanza un suministro de hasta 70.000 litros por minuto de espuma o agua.

Las espumas Demsa como agentes humectantes

Si bien las AFFF Demsa han sido concebidas para combatir fuegos clases B (combustibles), las mismas son excelentes agentes humectantes para fuegos clase A.

Por definición un agente humectante es un compuesto químico que al añadirse al agua, reduce su tensión superficial e incrementa sus capacidades de penetración y de escurrimiento.



Espumas sintéticas Demsa

En el **anexo 9**, se reproducen las hojas técnicas correspondientes a las AFFF y AR-AFFF Demsa. En el **anexo 10** se encuentran las hojas de seguridad de las mismas.

Resumen

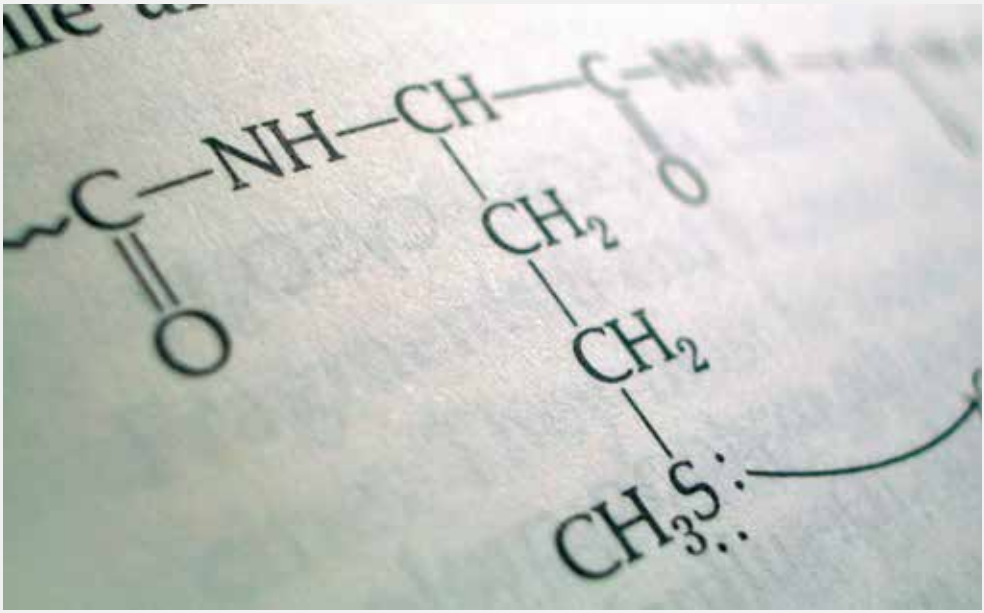
Las espumas brindan una especial protección al extinguir incendios de combustibles polares y no polares. Basan su acción extintora en el enfriamiento de las distintas superficies involucradas en el incendio y principalmente en el aislamiento de los vapores de combustión. Requieren entrenamiento en su uso dada la necesidad de dosificación según sea el agente extintor a utilizar y el combustible que arde.

Capítulo 7

Agentes limpios

demsa

Muchos podrán ver una fórmula



Nosotros vemos la capacidad de extinguir un incendio y protegerte

Diseñamos, producimos y comercializamos productos químicos para combatir el fuego, dentro de un estricto marco de calidad y de respeto hacia el medio ambiente.

Nuestra gama de productos y servicios abarcan:

- Polvos químicos secos para extintores de fuego clase ABC, BC y D
- Concentrados de espumas sintéticas AFFF y AR-AFFF
- Servicios de ensayos de agentes extintores.

La línea de productos, se complementan con licencias de comercialización con carácter de distribución oficial como ser los gases limpios de Dupont.

El compromiso de Demsa con la seguridad se extiende a la sociedad participando activamete en programas destinados a la prevención de incendios y formando profesionales en su moderno centro de capacitación.

Demsa, gente que trabaja pensando en Ud.

Somos su seguridad cuando Ud. más nos necesita

demsa IRAM

A través de estas páginas buscamos introducir al lector en los **agentes extintores denominados "limpios"**: su evolución, las propiedades y sus distintas aplicaciones.

¿A qué nos referimos con "agentes limpios"?

La mejor calificación de un "agente limpio" se obtiene a partir de los atributos estándar que dichos agentes deben cumplir. Es así que la norma NFPA 2001 de los EEUU define:

"Un agente limpio es un agente extintor de incendio, volátil, gaseoso, no conductivo de la electricidad y que no deja residuos luego de la evaporación"

De esta definición se desprende sus propiedades más importantes:

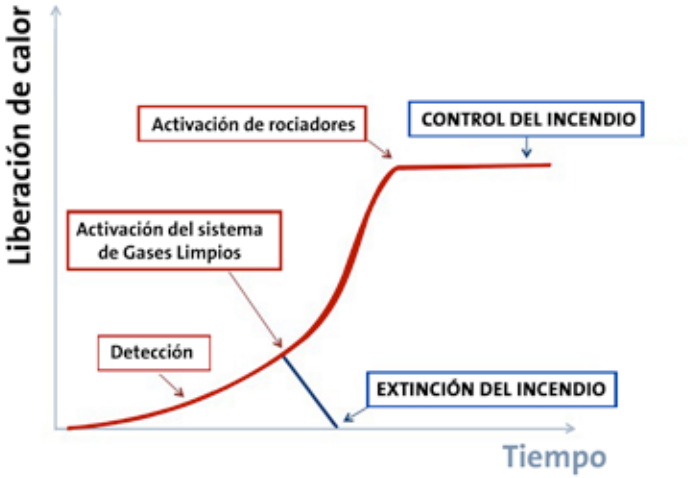
- No deben dejar residuos.
- No hace falta limpiar luego de su uso.
- No debe afectar el funcionamiento del lugar en el cual se ha utilizado. Sin tiempos inoperativos (mínimo lucro cesante posible).

Basados en estas premisas el agua, las espumas sintéticas y el polvo químico seco no pueden considerarse agentes limpios dado que:

- Dejan residuos.
- Requieren limpieza.
- Provocan tiempos inoperativos.
- En muchos casos su utilización pueden producir daños en activos aún mayores que el propio incendio.

Para alcanzar estos atributos, los "agentes limpios" también deben ser rápidos en la detección y extinción del incendio. A modo de ejemplo en el diagrama adjunto encontramos una comparativa entre un sistema de rociadores de agua y uno de "gases limpios".

En la figura vemos que el sistema de rociadores recién se activa frente a una liberación de cantidad de calor importante. Cuando esto sucede, el mayor daño ya ha ocurrido. La activación de los rociadores tienden al "control del incendio" evitando su propagación y su posterior extinción con su uso sostenido.



El **sistema de gases limpios**, en cambio, actúa tempranamente activándose frente a una liberación de calor moderada y procediendo rápidamente a la extinción del incendio.

Historia de los "Agentes Limpios"

Los agentes limpios tienen sus inicios en el año 1900, con la introducción de los primeros extintores con cloruro de carbono (CCl_4).

Las distintas carreras armamentistas que se desarrollaron antes, durante y después de las guerras mundiales vieron aparecer sustitutos con ciertas mejoras en la performance y en la toxicidad de los agentes utilizados.

A fines de 1920, se ensaya la sustitución del cloro por el bromo, obteniéndose agentes limpios basados en el bromuro de metilo (CH_3Br). Este producto fue desarrollado prin-

cipalmente por el Reino Unido y Alemania para sus aplicaciones en la fuerza aérea y marina. Avanzado los años 30, la fuerza aérea alemana introduce el bromoclorometano (CH_2BrCl), que fuera utilizado por su par estadounidense diez años después.

El problema básico de estos agentes radicaba en su toxicidad, con lo cual a fines de 1940, el ejército de los EEUU encargó a universidades y compañías químicas la búsqueda de un compuesto sustituto del CH_3Br y CH_2BrCl.

Durante el proceso de investigación se evaluaron más de 60 agentes, quedando seleccionados para posteriores estudios sólo 4 de ellos, que fueron denominados como:

Halon 1301 CF_3Br
Halon 1211 CF_2BrCl
Halon 1202 CF_2Br_2
Halon 2402 $BrCF_2CF_2Br$

A partir de estos nace la **"era de los halones"** que se desarrolla desde 1960 a 1994 basados principalmente en dos de los agentes limpios mencionados. El halon 1301 (CF_3Br) destinado a aplicaciones para inundación total de recintos y el halon 1211 (CF_2BrCl) para aplicaciones locales con extintores portátiles; conformando así los primeros "agentes limpios" por definición ya que no dejaban residuos corrosivos o abrasivos luego de la aplicación y extinción.

La coronación de los halones como "ideales" se basó en los nuevos requerimientos industriales de no requerir limpieza luego de la descarga del agente, no interrumpir el trabajo y por ende no tener sectores con tiempos inoperativos derivados de daños producidos durante la extinción del incendio.

Los halones ofrecieron una combinación única de distintas propiedades transformándolos en el agente limpio IDEAL. Los factores que coronaron su éxito fueron:

- Limpios, no dejaban residuos luego de la aplicación
- Eficiente supresión de incendios
- Rápida detección y rápida extinción
- Químicamente inertes
- Estables al almacenamiento

- No reaccionan químicamente
- No conductores de la electricidad
- Baja toxicidad
- Bajo costo

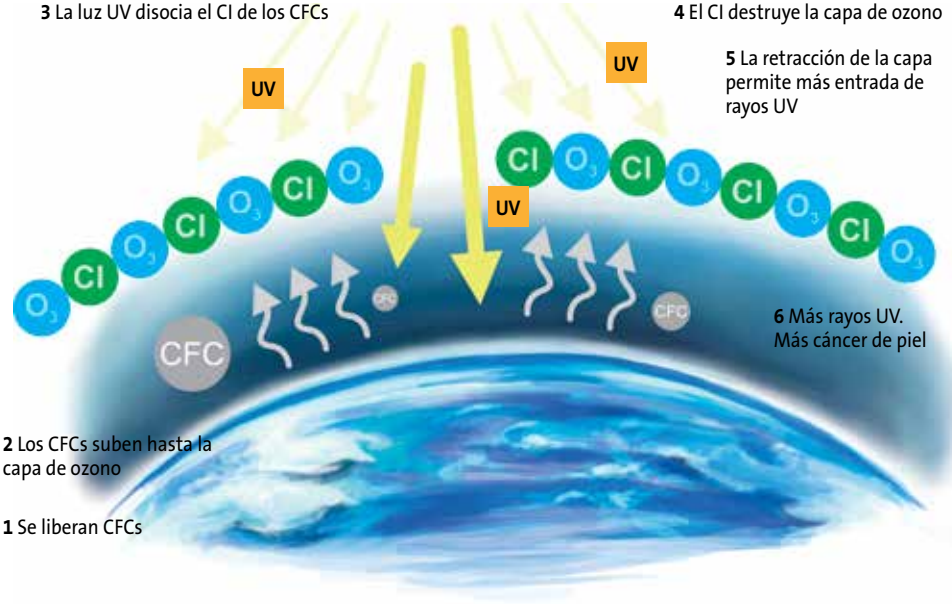
Así súbitamente los Halones ganaron un mercado importante al cubrir aplicaciones específicas que no podían ser encaradas con otros tipos de agentes. Dentro de los usos podemos destacar:

Instalaciones electrónicas, cuartos de computación, almacenes de datos, archivos de documentos, cuartos de comunicaciones, industrias del petróleo y gas, estaciones de bombeo, plataformas oceánicas, cuarto de máquinas de buques, museos y bibliotecas.

El impacto ambiental de los halones

La acelerada retracción de la capa de ozono, llevo a los científicos a estudiar cuál era el proceso que estaba ocasionando la reducción del ozono estratosférico. En el diagrama adjunto explicamos el ciclo de retracción.

Retracción de la Capa de Ozono



El ciclo se inicia con la liberación a la atmósfera de clorofluocarbonos (CFC). Los mismos, por su baja densidad, ascienden hacia la estratósfera donde se encuentra la denominada "capa de ozono".

Allí, la acción intensa de las radiaciones ultravioletas (rayos UV) disocia la molécula de cloro presente en los CFCs dejándola libre. Es así que el cloro destruye al ozono dejando "agujeros" en dicha capa. La retracción de la misma permite una mayor entrada de rayos UV hacia la superficie terrestre.

Estos rayos impactan directamente sobre la población expuesta provocando graves alteraciones genéticas en la piel que conducen al cáncer.Para contrarrestar este problema, rápidas medidas debieron ser implementadas en torno de la reducción de emisiones de elementos clorados hacia la atmósfera.

Los primeros pasos de este accionar fueron la determinación de aquellos elementos que mayormente producían la acumulación de cloro atmosférico, así se determinó que los CFCs causaban el 70% de las emisiones y los Halones el 30% restante.

Los halones conformaban en consecuencia gran parte de la problemática y debían ser reemplazados, comenzando el largo camino de la búsqueda del sustituto ideal del halon.

Buscando al reemplazo ideal del halon

La investigación se orientó sostenidamente a encontrar un elemento que fuera capaz de cumplir con las propiedades funcionales del agente extintor, sumadas a la satisfacción de los nuevos requerimientos de protección medioambiental.

El agente seleccionado debería cumplir entonces con los siguientes requisitos:

- **Agente Limpio:** No dejar residuos luego de su aplicación.
- **Supresor eficiente de incendios:**
  - Requerimiento de baja masa: El agente debería contar con una masa baja, de esta forma se puede almacenar más agente dentro de un recipiente dado a un costo menor.

- Agente gaseoso y que brinde la capacidad de extinguir rápidamente fuegos ocultos. Alta capacidad de absorción del calor y alto calor latente.
- Baja densidad de vapor, esto otorga la capacidad de brindar tiempos de acción del agente más prolongados.

- **Químicamente inertes**
  - Estables al almacenamiento durante períodos largos de tiempo.
  - Químicamente no reactivos con agua, combustibles y los propios activos a proteger.

- **No conductor de la electricidad**
  - Alta fortaleza dieléctrica.

- **Capaz de ser almacenado como un gas comprimido líquido**, de esta forma se asegura una menor superficie de instalación y el uso de válvulas y tuberías comunes.

- **Baja toxicidad** para no comprometer y asegurar la salud del operador.

- **Baja toxicidad de uso**
  - Toxicidad aguda lo más baja posible.
  - Toxicidad por exposición prolongada o repetida lo más baja posible.
  - Agente no metabolizable en el cuerpo humano.

- **Sin impacto sobre el medio ambiente**
  - Potencial de retracción de la capa de ozono (PRO) = CERO. No se admitiría un agente que dañara la capa de ozono estratosférico.
  - Potencial de calentamiento global (PCG) = CERO. No se admitiría un agente que contribuyera a la formación de gases de efecto invernadero.
  - Sin compuestos orgánicos volátiles (COV). No se admitiría un agente que al emitir compuestos orgánicos volátiles contribuyera a la formación de SMOG en las capas bajas de la atmósfera.

- **Costo de producción razonable**

Hacia esta tarea se orientaron instituciones académicas, gubernamentales, militares e industriales.

Agentes limpios - métodos extintores químicos y físicos.

Las grandes exigencias determinaron una vuelta a las bases. Los agentes limpios a diseñar deberían trabajar en la extinción del incendio removiendo a los mecanismos físicos, químicos o ambos a la vez. Las investigaciones condujeron finalmente a la adopción de los siguientes agentes:

Agentes Químicos: Alquenos con contenido de Bromo. La selección se basó en la capacidad que tiene el Bromo de reaccionar con cierto tipo de llamas. Finalmente estos elementos fueron descartados dada su alta toxicidad.

Agentes Físicos: Aquí la lista fue más extensa y los agentes que lograron imponerse fueron las Perfluorocetonas, los Hidrofluorocarbonos y los Gases Inertes.

El fluor, la gran estrella

El fluor se perfiló como el gran sucesor de los halones, basado específicamente en sus propiedades de:

- Volatilidad
- Estabilidad
- Baja Toxicidad
- Poder de supresión de llama

Actualmente el agente limpio más utilizado lo componen los HFCs. Su participación se corresponde con el 70% de las instalaciones efectuadas. Los siguen los gases inertes con un 20% y el 10% restante lo conforman otros agentes. **Anexo 11**

Propiedades y comparativa entre los distintos agentes limpios

A continuación efectuaremos una comparativa entre las propiedades físicas y químicas deseadas de un agente limpio a modo de analizar los pros y contras de cada uno de ellos.

Propiedades Físicas Deseadas:

- **Gas a temperatura ambiente**
  Este requerimiento es importante dado que los gases permiten cubrir e inundar rápidamente un sector bajo incendio, incluyendo áreas intrincadas y de difícil acceso.
  Agentes limpios que cumplen esta característica: HFCs - GASES INERTES
  El agente óptimo resulta ser el HFC dado que por sus características físicas su costo de instalación es significativamente menor al de los gases inertes.
  Las perfluorocetonas son líquidos a temperatura ambiente.

- **Eficiente extintor de incendio**
  Alta capacidad de absorción del calor. Alto calor latente.
  Los HFCs son los óptimos dada su capacidad de extinción en relación a la cantidad de masa de agente necesaria. El costo de un agente se expresa por masa y no por volumen.

- **Limpio - Sin formación de residuos**
  Este requerimiento es cumplido por cada uno de los agentes aquí tratados (HFCs - GASES INERTES - PERFLUOROCETONAS).

- **No conductor de la electricidad - Alta fortaleza dieléctrica**
  Este requerimiento es cumplido por cada uno de los agentes aquí tratados (HFCs - GASES INERTES - PERFLUOROCETONAS).

- **Baja densidad de vapor**
  Menor tendencia a pérdidas durante la aplicación y mayor tiempo de acción.
  Agentes limpios que cumplen esta característica: HFCs - GASES INERTES.

- **Almacenamiento**
  Capaz de ser almacenado como un gas comprimido líquido. Esto brinda la posibilidad de efectuar una instalación en una menor superficie. Agentes limpios que cumplen esta característica: HFCs - PERFLUOROCETONAS.

  Los gases inertes deben ser almacenados como gases bajo altas presiones, lo que conlleva a envasarlos en recipientes caros (tubos de 300 bares) y con un sistema de distribución (válvulas y cañerías) especiales.

Propiedades Químicas Deseadas:

- **Baja reactividad química.**
  Agente con baja toxicidad y de amplia seguridad durante su aplicación. Agente no metabolizable y que no reacciona químicamente con otros elementos como ser el agua, solventes, alcoholes, etc.

  Los agentes limpios que cumplen esta característica: GASES INERTES - HCFs. Las perfluorcetonas en cambio son altamente reactivas. Reaccionan con el agua, alcohol y aminas, y su aplicación no es posible en el caso de solventes polares. Se metabolizan en el cuerpo formando ácido Fpropiónico en las vías aéreas.

Requerimientos medio ambientales

- **Cero Potencial de Retracción de la capa de Ozono (PRO).**
  Los agentes limpios que cumplen esta característica: HFCs - GASES INERTES - PERFLUOROCETONAS.

- **Cero Potencial de Calentamiento Global (PGO).**
  Este índice se ve asociado a los gases de efecto invernadero.

  Los agentes limpios que cumplen esta característica: GASES INERTES. En menor medida las perfluorocetonas. Las HFCs poseen un alto índice PGO pero la cantidad liberada de los mismos no contribuye al efecto invernadero.

- **Sin Compuesto Orgánicos Volátiles (COV**)
  Los agentes limpios que cumplen esta característica: HFCs - GASES INERTES.

Efecto invernadero. ¿El punto débil de los HFCs?

Al comparar bajo la lupa medioambiental a los HFCs con los gases inertes y las perfluorocetonas notamos lo siguiente:

Propiedad	Gases inertes	HFCs	Perfluorocetonas
PRO *	0	0	0
PCG **	0	3500	1
COV ***	Exceptuado	Exceptuado	No exceptuado

*PRO: Potencial de retracción de ozono. **PCG: Potencial de calentamiento global. ***COV: Compuestos orgánicos volátiles

Vemos así que los únicos que no poseen ningún efecto ambiental son los gases inertes y que si bien los HFCs no contienen compuestos orgánicos volátiles, su índice de potencial de calentamiento global es de 3.500 unidades.

Pero... ¿Qué expresa y mide el PGB?

El valor de PCG por sí mismo NO indica el impacto de un compuesto en el cambio climático.

Es importante entender que el impacto de un gas sobre el cambio climático es función de dos factores:

- El valor de PCG del gas
- La cantidad emitida de dicho gas

Para ejemplificar tomemos al dióxido de carbono (CO_2). Este gas tiene uno de los valores de PCG más bajos existentes (PCG=1), pero las emisiones de CO_2 suman el 85% del impacto de los gases con efecto invernadero, dada la cantidad emitida de dicho gas a la atmósfera. La incidencia de todas las emisiones de HFCs sobre los gases de efecto invernadero es sólo del 1.7%, de los cuales las aplicaciones para incendios constituyen el 0.6% de dicho porcentual.

TIP Demsa:

El impacto (medido en toneladas de CO_2) de las emisiones provenientes de aplicaciones para la extinción de incendios representan solamente el 0.0098% del total de los gases de efecto invernadero. (Anexo 11)

En consecuencia, los HFCs utilizados en aplicaciones de supresión de incendio, esencialmente no afectan al cambio climático.

Debido a esto ni en el protocolo de Kyoto ni en las regulaciones de F-gas se impuso límites o prohibiciones para el uso de HFCs en sistemas de supresión de incendios.

Extinción de un incendio con gases limpios vs sistema de rociadores

Ensayos de laboratorio efectuados al extinguir un incendio con HFCs han demostrado que las condiciones ambientales existentes en la atmósfera, medidas con un espectrógrafo de masas, luego de la combustión resultan habitables y sin perjuicios para la salud.

El análisis arrojó:

- Monóxido de carbono (CO): 14 ppm (no peligroso)
- Dióxido de carbono (CO_2) sin cambios en el ambiente
- Otros compuestos por debajo de su nivel de detección

El empleo de rociadores de agua, en cambio, no sólo dejan una atmósfera viciada de gases altamente peligrosos (CO: 1344 ppm), sino que además exponen materiales sólidos conteniendo partículas negras y blancas.

La particulas negras, suelen indicar transformaciones de carbón amorfo. Las blancas en cambio indican compuestos aromáticos, aromáticos policíclicos, hidrocarbonos y poliestirenos.

Los hidrocarbonos se forman cuando los combustibles orgánicos son quemados y son altamente cancerígenos.

Todos estos residuos terminan depositados en el ambiente o siendo arrastrados por el drenaje del agua utilizada para apagar el incendio, la cual se transforma en corrosiva por su alto nivel de acidez (PH=4) al diluir los diversos compuestos derivados de la combustión.

Contraindicaciones en el uso de los agentes limpios

La norma de la NFPA 2001, Sección 1.4.2.2 restringe el uso de los agentes limpios con los siguientes materiales:

- Nitratos de celulosa
- Pólvora
- Metales reactivos (Li, Na)
- Hidrudros metálicos

Extinción con rociadores, notar el estado en que quedan las instalaciones luego del apague

Resumen

Un agente limpio es un agente extintor de incendio, volátil, gaseoso, no conductivo de la electricidad y que no deja residuos luego de la evaporación.

A la fecha, tres clases de agentes limpios están disponibles.

- HFCs - Gases Inertes - Perfluorocetonas

La mejor combinación de todas las propiedades deseadas son provistas por los agentes HFCs, seguidos por los gases inertes. Los HFCs son los agentes limpios más adecuados en costo y los más probados.

En cuanto al impacto medioambiental que los HFCs generan, no hay prohibiciones o propuestas de prohibición para el uso de los mismos como agente de extinción de incendios, motivo por el cual le ha valido la aprobación de cuerpos regulatorios internacionales como un “agente limpio esencialmente no emisivo”.

A la hora de seleccionar un agente limpio, son varias las consideraciones a tener en cuenta de acuerdo a criterios tales como eficiencia, lugar disponible para la instalación, costo de la instalación, toxicidad e impacto sobre el medio ambiente. Considerar un sólo aspecto al seleccionar un agente limpio puede llevar a consecuencias equivocadas e indeseables en lo referente a costo, seguridad de uso o impacto medioambiental.

Capítulo 8

El factor humano en un incendio

demsa

Al hablar de seguridad contra incendios, la seguridad humana se convierte en el factor principal. En consecuencia, conocer la forma en que el hombre reacciona y el diseño de vías de evacuación y de protección adecuadas son aspectos críticos.

Durante un incendio, el ser humano se encuentra en una situación compleja resultante de una fuerte amenaza con cambios repentinos y donde no se recibe casi ninguna información.

Esta suma de elementos conduce al ser humano a un factor de alto estrés, en donde la toma de decisiones se hace difícil, conduciendo a un estado aletargado en el cual se ignoran las señales de advertencia y los peligros inminentes. Estrés y pánico no son sinónimos. **Las escenas de pánico son raras en un escenario de incendio, presentándose sólo en condiciones específicas; el comportamiento en general es en cambio cooperativo y altruista.**

La manera en que el hombre reacciona ante un incendio se ve condicionada por diversos hechos que interactúan entre sí. Entre ellos podemos destacar:

A) El rol que la persona asume

El comportamiento que asuma un individuo frente a un incendio dependerá de su personalidad y de su educación especializada en prevención de incendios, su experiencia en el reconocimiento temprano de un incendio, su capacitación en el uso de agentes extintores y su participación en simulacros de evacuación. Técnicamente se ha demostrado que las personas entrenadas superan el grado de estrés inicial pudiendo actuar consecuentemente.

B) El contexto

En este punto involucramos a la amenaza que se percibe del incendio, las características físicas del entorno incendiado, los medios disponibles para el combate del incendio, las salidas y rutas de evacuación, y el comportamiento de otras personas que comparten la experiencia.

C) La ayuda exterior

La etapa más crucial de un incendio radica en el período que va desde la detección hasta la llegada del cuerpo de bomberos. La ayuda provista por los cuerpos de rescate brindan seguridad a las víctimas y ordenan los complejos procesos de comportamiento individual y grupal.

La percepción del incendio determina el comportamiento de las personas y resulta ser un factor decisivo dado la etapa inicial en la que se encuentra el incendio.

En el **anexo 12** se describen las formas más habituales en las que las personas percibieron un incendio, de acuerdo a un estudio estadístico de los EEUU.

Procesos de decisión de un individuo frente a un incendio

Los procesos conducentes a la toma de decisión frente a una amenaza inminente ocasionada por un incendio se han clasificado en 6:

1-Reconocimiento. La persona percibe indicios de una amenaza de incendio a los cuales reacciona de forma pasiva o activa. Se ha demostrado que las personas que no tienen experiencia en prevención de incendios, desconocen los primeros indicios como potenciales incendios y sólo reaccionan ante la presencia de grandes cantidades de humo o llamas visibles. El reconocimiento temprano de la amenaza es el eslabón fundamental en la cadena de la protección contra incendios.

2-Validación. Es un lapso de tiempo en el cual la persona es consciente de que algo está sucediendo pero no está segura exactamente de lo que se trata. El individuo necesita "validar" o cerciorarse de su percepción. Se ha determinado mayormente que este proceso en general se realiza preguntando a otros individuos que se encuentran en el lugar.

A través de estudios se determinó que el reconocimiento y validación se ve influenciado por la presencia de otras personas, inhibiendo en algunos casos el comportamiento adecuado del individuo. Es necesario entonces destacar que ante cualquier signo debe asumirse que un incendio está evolucionando, de esta forma se despejan las dudas y se inician tempranamente las acciones que salvaguardarán vidas y bienes.

3-Definición. Es el intento del individuo de concebir o modelizar lo que está pasando. De esta forma relaciona la información de la amenaza con su naturaleza cualitativa, la magnitud del incendio y el contexto de tiempo disponible.

4- Evaluación. Es el proceso por el cual el individuo responde a la amenaza de incendio. Básicamente existen dos decisiones que serán fruto de la evaluación:

a) Combatir el incendio

b) Escapar del incendio

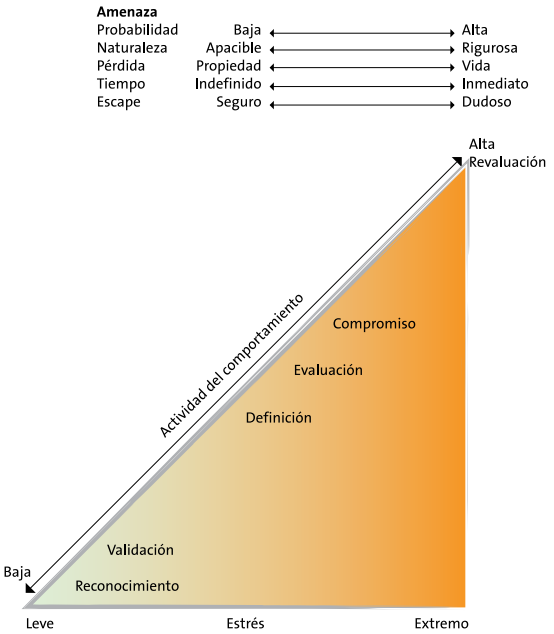
Esta decisión se basa en procesos cognitivos y psicológicos, y se ve influenciado por la cultura de la sociedad, experiencia del individuo y presencia de otras personas.

5-Compromiso. Es el factor por el cual el individuo persiste en las acciones derivadas de su evaluación. Si el resultado de las acciones iniciadas es negativo, ocurre la revaluación y la adopción de un nuevo compromiso. Si en cambio dan resultados positivos, la persona persistirá en su accionar, reducirá su estrés y ansiedad aún cuando la situación general del incendio haya empeorado.

6-Revaluación. Es la reconsideración del accionar en función de los resultados de las acciones encaradas.

La revaluación y el compromiso son las etapas más estresantes del individuo porque requieren que éste se adapte constantemente a las distintas variables que el entorno le ofrece en cuestiones de segundos.

Debe recordarse que todos los procesos aquí mencionados son altamente dinámicos.



El simulacro y el comportamiento humano

De lo anteriormente expuesto, se desprende que **personas capacitadas para responder ante situaciones de incendio, actuaran con menos estrés y en menor tiempo pudiendo atacar el incendio o bien evacuar el lugar de forma correcta y ordenada**. Es aquí donde precisamente radica la importancia del simulacro.

El simulacro comprende áreas claves como:

1-Entrenamiento de personas en el uso de elementos de extinción

2-Activación de señales de aviso de evacuación y llamados de emergencia a dotaciones de bomberos y ambulancias

3-Determinación y divulgación de rutas de evacuación y punto de encuentro.

4-Tareas de soporte a las personas involucradas en el incendio (primeros auxilios ó ayuda psicológica)

En el **anexo 13** se reproducen las señales más utilizadas para brindar información sobre rutas de evacuación y elementos para combatir incendios.

En el **anexo 14** se brindan pautas y un ejemplo de plan de prevención y emergencias ante incendios.

Resumen

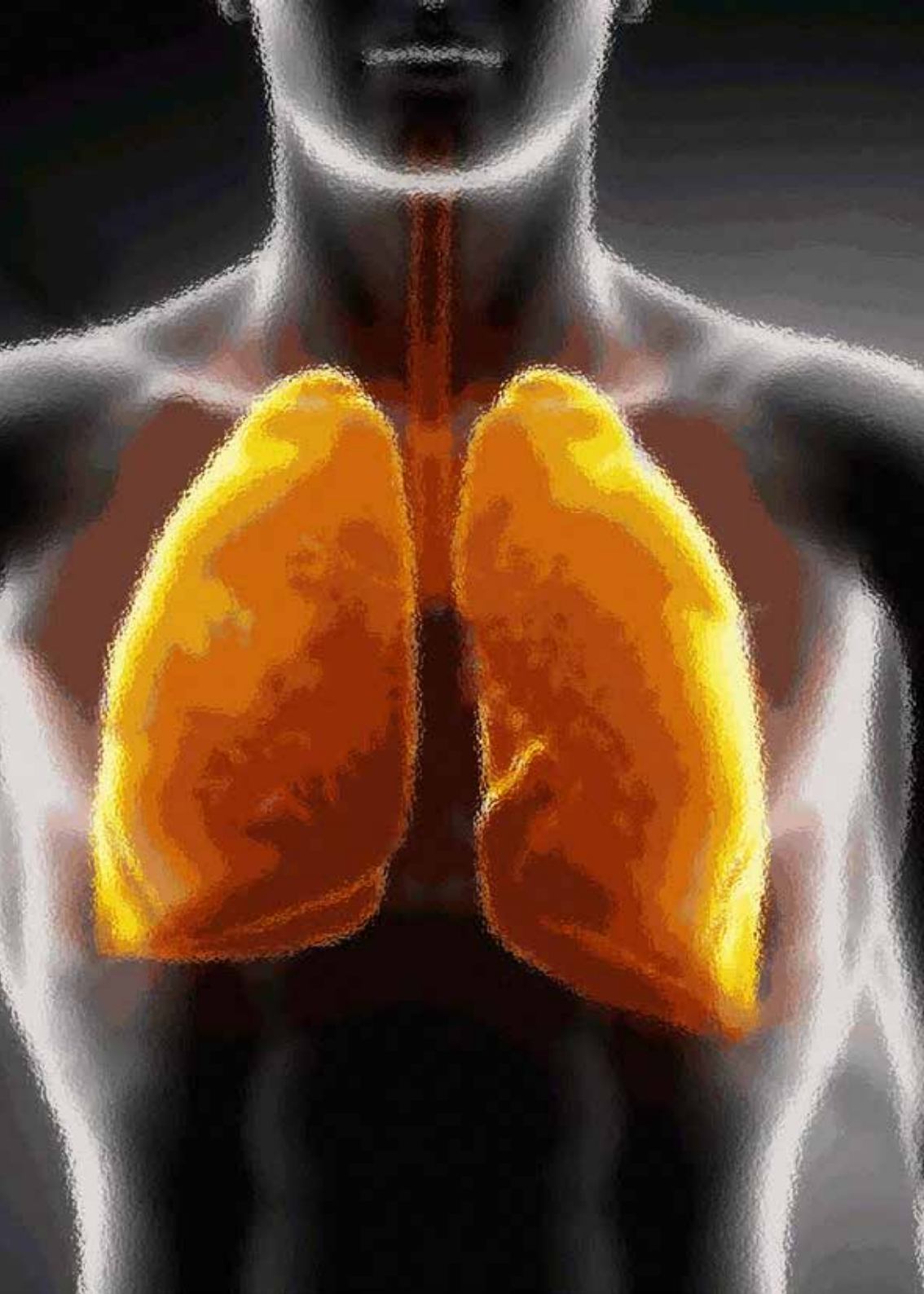
Durante un incendio, las personas deben tomar decisiones bajo un estado de alto estrés y con escenarios altamente cambiantes. **Las personas entrenadas para este tipo de situaciones, actuarán en menor tiempo, de forma más efectiva y con un grado de estrés menor**, pudiendo tomar decisiones acertadas y ayudando a proteger desde los primeros instantes las vidas y bienes involucrados en el incendio.

El **simulacro es esencial para la adopción de esta experiencia previa**, que resulta tan vital ante un eventual incendio. Allí el individuo aprende pautas de comportamiento que le podrán servir en la toma de decisión **"combatir o escapar" y el modo correcto de ponerse a salvo ante la eventual evacuación**.

Capítulo 9

Los incendios y los peligros a la salud

demsa



La quema de cualquier combustible produce calor junto con una atmósfera viciada de gases de combustión (humos, CO, CO_2 y otros derivados) que en ciertas concentraciones presentan condiciones peligrosas para la salud humana tanto durante como después de la exposición a estos.

Entre las condiciones peligrosas más frecuentes encontramos la dificultad de ver por la producción de humo, la irritación de las mucosas respiratorias, la narcosis e inconsciencia por la presencia de ciertos gases asfixiantes y las quemaduras.

Todos estos fenómenos pueden presentarse simultáneamente en un incendio, ocasionando que la víctima se demore o bien no encuentre la ruta de evacuación poniendo en serio peligro su vida.

El cuerpo humano necesita oxígeno para vivir. Los sistemas encargados de captar y distribuir el oxígeno presente en el aire son el respiratorio y circulatorio (cardiovascular) respectivamente.

El proceso se inicia cuando el aire inhalado es conducido a través de las vías aéreas hacia los pulmones. El aire contiene 21% de oxígeno del cual sólo se utilizará una quinta parte para producir la energía vital.

Al llegar el aire a los alveolos pulmonares se produce el intercambio gaseoso, y el oxígeno entra en el torrente sanguíneo por el accionar de la hemoglobina (componente de los glóbulos rojos).

El oxígeno así captado es enviado al corazón para ser distribuido por medio de las arterias a todas las células las cuales se nutrirán de él para producir los procesos metabólicos. Los productos de desecho de estos procesos (CO_2, O_2 no consumido y N_2) son acarreados nuevamente por el sistema circulatorio hacia el respiratorio donde son eliminados por la exhalación.

Cualquier interferencia a los procesos de captación y distribución de oxígeno en el cuerpo pueden conducir a serios daños a la salud e incluso la muerte.

Toxicidad de los gases de incendio

Podemos clasificar la toxicidad de los gases de combustión en dos grandes grupos

a) Gases asfixiantes o productores de narcosis

b) Gases irritantes

Gases asfixiantes

Monóxido de Carbono (CO)

El CO es producido tanto por la combustión de llamas como por brasas incandescentes. La producción de CO en llamas es mucho más rápida que en las brasas y depende en gran medida del aporte de oxígeno durante la combustión; si este es pobre se favorece la presencia del CO.

Los efectos tóxicos del CO radican en la capacidad de producir anoxemia, estado en el cual se disminuye la capacidad de la sangre para transportar oxígeno a los tejidos del cuerpo. Esto radica en que la afinidad que tiene la hemoglobina para combinarse con el CO es 250 veces mayor que la del O_2, reemplazando en consecuencia el transporte del mismo en la sangre.

El CO es incoloro, insípido e inodoro. Los signos y síntomas de una persona expuesta a CO radican en dolores de cabeza, nauseas, desvanecimiento y muerte. Secuelas de daños neurológicos severos pueden presentarse de acuerdo al grado de exposición al gas. El tratamiento de primeros auxilios indicado es poner a la víctima en lugares ventilados con aire fresco y administrar oxígeno al 100% de estar disponible en el lugar.

Cianuro de Hidrógeno (Ácido Cianhídrico - HCN)

La causa de la presencia de HCN en el ambiente durante un incendio se basa en el tipo de materiales que arde y la temperatura alcanzada para su descomposición. En general cualquier elemento combustible que contenga N_2 puede dar como resultado HCN.

El HCN es 25 veces más tóxico que el CO. La peligrosidad del HCN radica en su rápida difusión a través del cuerpo debido al ión de cianuro que se hidroliza en la sangre distribuyéndose por todas los tejidos celulares. En contrario con el CO, los iones cianuro no impiden la presencia de oxígeno en sangre, sino más bien, no permiten la utilización del

oxígeno por las células, siendo órganos vitales como el corazón y el cerebro especialmente susceptibles a esta inhibición.

Los signos y síntomas asociados a esta intoxicación son confusos y varían desde hiperventilación, respiración fatigosa, arresto respiratorio y muerte. El tratamiento de primeros auxilios se corresponde con el indicado en las víctimas de intoxicación con CO.

Dióxido de Carbono (CO_2)
Si bien el potencial de CO_2 es bastante bajo como agente tóxico de per se, produce una estimulación del ritmo respiratorio ayudando a que otros gases tóxicos se incorporen y distribuyan más rápido en el organismo. Un leve aumento del 2% en la concentración de CO_2 produce un aumento en la frecuencia respiratoria del orden del 50%.

Agotamiento de oxígeno
Recordemos que el oxígeno es fundamental para la existencia de la combustión y que este se va agotando (si no es renovado) a medida que se consume el incendio. Cuando la presencia de oxígeno en el aire disminuye del 21 al 17% se presentan los primeros síntomas de **anoxia** que consisten en descoordinación motriz. En el rango del 14 al 10% la persona se presenta fatigada y confusa. Concentraciones inferiores al 10% llevarán a la inconsciencia seguida de muerte.

Gases irritantes

Prácticamente todas las atmósferas vinculadas con incendios producen gases irritantes. Estos pueden clasificarse como irritantes de las mucosas de los ojos y de las vías aéreas superiores o irritantes pulmonares, pudiendo ambos estar presentes en un mismo incendio.

La irritación ocular provoca picazón, dolor y lagrimeo que perturban el sentido de la vista ocasionando que la visión se vea reducida y entorpeciendo el encuentro de las salidas de evacuación.

Los irritantes sólidos presentes en suspensión en los gases se introducen a las vías aéreas causando ardor en nariz, boca y garganta. Los irritantes inhalados pueden rápidamente introducirse en los pulmones, este hecho puede ser de gravedad en función de la concen-

tración y del tiempo de exposición. Los síntomas de la irritación pulmonar varían desde la tos, bronco-constricción, aumento de fatiga respiratoria, edemas pulmonares y pueden desembocar en la muerte por daños en los tejidos pulmonares o bien por infecciones bacterianas post-exposición al incendio.

TIP Demsa:

Redefiniendo el humo. Los nuevos materiales sintéticos empleados en la construcción residencial, muebles, electrodomésticos e incluso juguetes han cambiado la naturaleza del humo y del fuego en los hogares y en la industria. Estudios realizados en los últimos 30 años vinculados con la química del humo han arrojado como conclusión que los materiales sintéticos producen más humo que los naturales y que a su vez generan más gases asfixiantes, irritantes y sustancias carcinógenas.

Exposición al calor

La generación de calor producida en un incendio puede llevar a serios riesgos de salud en tres formas.

1- Golpe de calor o hipertermia

Sucede cuando la capacidad de disipar el calor del cuerpo se ve excedida. El fenómeno ocurre con la exposición del organismo a temperaturas elevadas por un lapso prolongado de tiempo.

Los síntomas incluyen mareos, desorientación, sudoración abundante en un comienzo con cese repentino del mismo, enrojecimiento y elevación de la temperatura corporal (hasta 41 °C), inconsciencia y arresto cardíaco respiratorio conducente a la muerte.

2- Quemaduras de la piel

Cuando una fuente de alta temperatura entra en contacto con el cuerpo se produce una quemadura. Las mismas se pueden clasificar en tres grados:

a) **Quemaduras de primer grado:** Involucran a la primera capa de la piel (epidermis) por lo tanto son quemaduras superficiales donde prima el enrojecimiento de los tejidos y la inflamación de la piel.

b) **Quemaduras de segundo grado:** Son quemaduras más profundas. Involucran en general áreas más extensas de la piel, coloración roja intensa y aparición de ampollas. Son altamente dolorosas.

c) **Quemaduras de tercer grado:** Afectan y destruyen a todas las capas de la piel: pueden involucrar incluso a las terminaciones nerviosas, por lo que desaparece la sensación de dolor en la zona.
Las quemaduras de tercer grado son secas, de color blanco o bien negro donde la piel se vislumbra achicharrada. Es muy alto el riesgo de infección y de necrosis de los tejidos, si la quemadura abarca superficies considerables el riesgo de muerte es alto.

3- Quemaduras de las vías aéreas

Las quemaduras en las vías respiratorias pueden ser causadas por inhalación de humo, vapor, aire muy caliente o emanaciones tóxicas, a menudo en espacios con ventilación deficiente. Este tipo de quemaduras pueden ser muy graves, ya que la inflamación rápida de los tejidos quemados puede obstruir rápidamente el flujo de aire a los pulmones.

TIP Demsa:

Nuevos riesgos, nuevos desafíos!

- El número de componentes que integran el humo se incrementó en 233% en las casas modernas debido al uso de materiales sintéticos de construcción y amueblamientos.
- El tiempo en que los bomberos deben completar un rescate descendió de 17 minutos a tan solo 4/5 minutos lo que requiere de brigadistas mejor equipados, entrenados e informados.
- En tan sólo 3 minutos un incendio en un hogar puede pasar a ser incontrolable
- El 49% de los incendios en hogares involucran algún tipo de falla eléctrica
- En escasos 10 segundos un incendio puede ir de los 90°C a los 800°C.

Resumen

Durante un incendio se producen gases tóxicos e irritantes que ponen en severo riesgo la vida. Los síntomas redundan en la dificultad para respirar, captar y distribuir el oxígeno en el cuerpo, confusión, inconsciencia y en grado de concentraciones suficientemente altas puede ocasionar la muerte.

La exposición al calor es la otra cara de la moneda de un incendio. El calor puede provocar agotamiento y quemaduras de diversa índole con distintas consecuencias.

Anexo 1

Factores a tener en cuenta para la prevención de incendios

demsa

13

Factores a tener en cuenta para la prevención de incendios

1-Fuentes de calor

a. Equipos fijos
b. Equipos portátiles
c. Sopletes y otras herramientas
d. Cigarrillos, encendedores, velas
e. Explosivos
f. Causas naturales
g. Exposición a otros incendios

2-Formas y tipos de materiales incendiarios

a. Materiales de construcción
b. Acabados interiores y exteriores
c. Contenidos y muebles
d. Basura, pelusa y polvo
e. Líquidos o gases combustibles
f. Sólidos volátiles

3-Factores que juntan materiales incendiarios con el calor

a. Incendio premeditado
b. Mal uso de la fuente de calor / material incendiario
c. Falla electromecánica
d. Deficiencia de diseño en la construcción o instalación
e. Causas naturales
f. Exposiciones

4-Prácticas que pueden afectar al éxito de la prevención

a. Limpieza
b. Seguridad
c. Educación de los ocupantes
d. Control de combustibles y de las fuentes de calor

Anexo 2

Reacción de oxidación

Reacción de oxidación.

Las reacciones de oxidación ocurren cuando una sustancia es puesta en contacto con un agente oxidante. Esta reacción puede ser lenta o espontánea.

La reacción de oxidación lenta es cuando la sustancia expuesta a la acción del oxígeno requiere semanas o bien meses en completarse. Esta reacción libera calor pero muy lentamente, tanto así que la temperatura nunca sube de 1°C por encima de la temperatura del ambiente en la cual se está llevando a cabo.

Cuando la reacción de oxidación es violenta, estamos en presencia de un fenómeno de combustión. El calor producido por esta reacción es más veloz que su disipación, causando un aumento sustancial de temperatura de hasta cientos o miles de grados. Con frecuencia la temperatura es tan alta en la sección de la reacción que se produce luz.

El interés de la ciencia de extinción de incendios se centra en las reacciones de combustión entre diferentes materiales y el oxígeno del aire.

En este manual, el uso del término agente oxidante, oxígeno y aire es común e indistinto salvo que se exprese lo contrario.

Anexo 3

Clasificación de la combustión por velocidad de propagación

demsa

Clasificación de la combustión

Es de notar que la combustión se hace más fácil cuando el elemento combustible presenta las siguientes características:

1- División del estado de material combustible: El ejemplo típico lo constituye la madera y las astillas o aserrín. Encender un tronco lleva su tiempo y gran aporte de energía, las astillas en cambio entran en combustión más rápidamente.

2- Aporte constante del agente oxidante: El ejemplo lo constituye una vela encendida que encerramos dentro de un vaso invertido, al consumirse el oxígeno (agente oxidante) la llama de la vela perderá intensidad y finalmente se apagará.

Estos dos sencillos parámetros nos permiten clasificar las reacciones de combustión en cinco tipos diferentes fundados en la velocidad de propagación.

Combustión espontánea	Es una reacción química entre materiales orgánicos, en la cual la concentración de temperatura puede alcanzar el punto de ignición sin el aporte de calor externo.
Combustión lenta	Se produce en temperaturas suficientemente bajas como para no emitir luz (oxidación de metales y fermentación).
Combustión viva	Produce una emisión fuerte de luz con llamas.
Deflagración	Es una combustión viva en la cual la velocidad de propagación es inferior a la velocidad del sonido (340m/s).
Explosión	Es una combustión viva en donde la velocidad de propagación es superior a la velocidad del sonido.

Anexo 4

Tabla de agentes extintores y clases de fuego

demsa

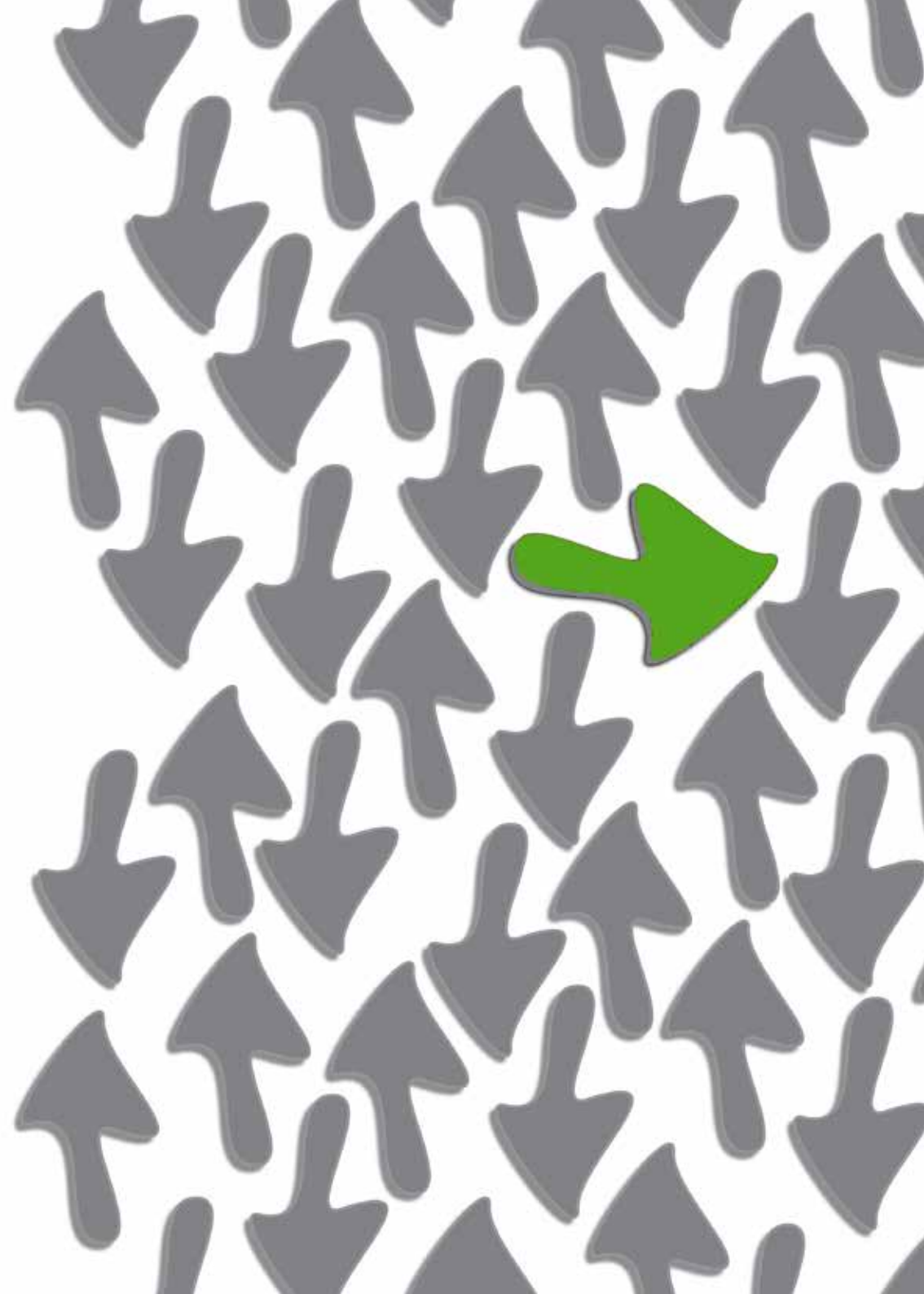
Agentes extintores

Existen una diversidad de agentes extintores que actúan específicamente sobre uno o varias de las componentes de formación del fuego.

Como se muestra en la siguiente tabla (Tabla de agentes extintores y clases de fuego), la selección del agente apropiado fundamentalmente recae sobre el tipo de fuego y las características del elemento combustible.

	Agente Extintor							
	Polvo químico seco			CO2	Espumas	Agua		Gases Limpios
	ABC	BC	Especial (metal)			Chorro	Pulverizada	
Fuego Clase A	Excelente Rápida extinción de llamas	No aplica	No aplica	No aplica Sólo controla pequeñas superficies	Excelente Acción extintora y enfriante	Muy bueno Buena penetración, rápido enfriamiento	Excelente	Bueno Rápida extinción de llamas
Fuego Calse B	Excelente La nube de polvo protege al operador Rápida extinción de llamas	Excelente	No aplica	Bueno No deja residuos	Excelente Acción, extintora enfriante y aislante	No aplica Se desparrama el fuego	Regular Forma una nube enfriadora	No aplica Rápida extinción de llamas
Fuego Case C	Muy bueno No conducen la electricidad hasta 6000V	Muy bueno	No aplica	Excelente No conductor	No aplica	No aplica	Muy bueno No conductora	Excelente No conductor
Fuego Calse D	No aplican No utilizar Riesgo de explosión		Excelente Aisla el foco	No aplica No utilizar - Riesgo de explosión	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica

Nota:
Los polvos químicos secos **Demsa** son ampliamente compatibles con la utilización simultánea de espumas sintéticas **Demsa**.



Anexo 5

Medios de primera intervención

demsa

A
B
C

Medios de primera intervención

Los extintores portables, dispositivos de detección e instalaciones (mangueras de incendio, rociadores, circuitos de espumas y de gases limpios) son considerados como los medios de primera intervención más frecuentes ante la presencia de un incendio.

En el caso de los extintores portátiles y de rociadores, se deberá verificar a priori, si el agente utilizado en estos es el adecuado para extinguir el incendio de acuerdo a la naturaleza del mismo.

TIP Demsa:

Siempre verifique que en los extintores figure la clase de fuegos que puede combatir, la fecha de carga, la presión, capacidad, instrucciones de uso y fecha de inspección de la unidad. Recargue y mantenga los extintores. Practique su forma de uso.

Medios de primera intervención	Agente extintor	Procedimiento general de uso
Extintores portátiles	• Polvos químicos secos • CO_2 • Espumas sintéticas • Agua • HFCs	• Verificar la adecuación al tipo de fuego • Mantenga el extintor en posición vertical • Accione una pequeña descarga para comprobar su buen funcionamiento • Tome las precauciones de seguridad del caso • Apunte a la base del fuego y cúbralo efectuando movimientos en zig zag
Mangueras de incendio	• Agua	• Verificar la adecuación al tipo de fuego • Descuelgue la manguera desenrollando la misma en la dirección del fuego. • Abra el suministro de agua. • Tome las precauciones de seguridad del caso y avance en el sentido del fuego. • Apunte siempre a la base del fuego y cúbralo efectuando movimientos en zig zag.
Instalaciones de rociadores, espumas y gases limpios	• Agua • Espumas sintéticas • Gases limpios	• Verificar la adecuación al tipo de fuego. • Accionar y proceder según las instrucciones del instalador // Accionamiento automático.

Los medios de primera intervención deben estar disponibles para ser utilizados por el personal presente al iniciarse el incendio o bien por las brigadas especializadas de la empresa, a estas personas se las denomina frecuentemente equipos de primera intervención.

Los bomberos en consecuencia son equipos y medios de segunda intervención y se deben activar inmediatamente detectado el incendio o cuando la brigada especializada determine que por la magnitud del foco, el incendio excederá la propia capacidad operativa.

La ubicación e identificación de los dispositivos, tanto como las rutas de evacuación deben estar claramente marcados.

TIP Demsa:

Precauciones de seguridad a tomar antes de accionar un medio de primera intervención

- Accione inmediatamente un sistema de emergencia (bomberos y paramédicos si fuese necesario)
- Sólo debe ser utilizado por personal con conocimiento
- El tiempo es un factor fundamental
- Asegúrese de contar con una salida de emergencia antes de iniciar la operación y verifique regularmente que la misma no ha sido obstruida
- Evalúe siempre las condiciones medio ambientales (viento, temperatura, peligro de explosión, etc.)
- Si ve que el fuego se sale de su control abandone el lugar inmediatamente

Anexo 6

Polvos químicos secos
Hojas técnicas de productos

demsa

Hoja técnica de polvo químico seco Demsa Premium ABC 55

1. Características generales

Demsa Premium ABC 55 es un eficiente polvo químico seco. Basado en el fosfato monoamónico, un agente extintor conocido y eficaz. El ingrediente activo se mezcla con aditivos siliconados para mejorar su fluidez y que lo hace resistente a las condiciones climáticas extremas. **Demsa Premium ABC 55** es compatible con el uso de espumas sintéticas.

2. Aplicaciones

Demsa Premium ABC 55 es un polvo extintor multipropósito que se utiliza en:
Fuegos Clase A: Los incendios originados por combustibles sólidos tales como madera, papel, tela, plástico, etc.

Fuegos Clase B (std. EEUU) – Clase B/C (std.CEE): Fuegos originados por combustibles líquidos, inflamables y gases.

Fuegos Clase C (std. EEUU) – Clase E (std. CEE): Los incendios que involucran equipos conectados a la red eléctrica.

Demsa Premium ABC 55 no es apropiado para la extinción de incendios de metales. Puede ser utilizado en extintores manuales portátiles y de ruedas, vehículos y en sistemas fijos. El uso de nitrógeno como propulsor es aconsejable. También se puede usar aire comprimido o dióxido de carbono.

3. Toxicidad

Demsa Premium ABC 55 no contiene ingredientes nocivos. En condiciones normales de uso, no impacta sobre el medio ambiente y resulta no tóxico para los seres humanos y animales. Consulte nuestra Hoja de Seguridad para más especificaciones y regulaciones.

4. Apariencia

Demsa Premium ABC 55 es un polvo fino amarillo que fluye facilmente. Otros colores están disponibles según requerimiento.

5. Envase

Las presentaciones de **Demsa Premium ABC 55** son:
– Bolsa doble de polietileno de 25 kg
– Bolsa a granel (bulk big bag) de 1000 kg

Los tipos anteriores de empaques se despachan en tarimas no retornables y protegidos con film de polietileno.

6. Almacenamiento

Demsa Premium ABC 55 se puede almacenar, sin problemas de perder su eficiencia por un período de diez años, en su empaque original. Se recomienda almacenar a temperaturas entre los 4°C a 49°C/35°F a 120°F (temperatura ideal de almacenamiento es de 20°C+/- 2°C/64.4°F a 71.6°F), lugares secos (60% +/- 5%de humedad relativa), evitar bruscos cambios de las condiciones meteorológicas, no apilar los pallets, manejar los paquetes con mucho cuidado y mantener el producto en su envase original, firmemente sellado hasta su uso.

7. Propiedades físicas y químicas

ESPECIFICACIONES	VALORES
Granulometría, % acumulado en tamices:	
#140 (106µm)	8.76-16.76
#200 (75µm)	8.26-16.26
#270 (53µm)	5.95-17.95
Fondo	55.04-71.04
Repelencia al agua	≥ 98
Humedad	0.25 máximo
Concentración de fosfato monoamónico %	55.9 – 64.3 %

8. Garantía de calidad y aprobaciones

Demsa Premium ABC 55 Certificado bajo UL 711 como componente reconocido para la carga de extintores. Certificado bajo Sello IRAM según Norma IRAM 3569/2009. Cumple con normas y ensayos requeridos por normas EN 615 (CEE). Los procesos de fabricación se encuentran certificados bajo Norma ISO 9001/2015.

DPS Certificado Nº 332

La información brindada en esta hoja de producto es a los efectos informativos. No constituye una garantía. La fabricación de este producto se ha realizado bajo estrictos controles. Empleados y manipulados en forma correcta no presentan peligro alguno. Industrias Químicas Dem S.A. no puede ejercer el control sobre el uso de este producto, por lo cual no puede asumir responsabilidad alguna sobre consecuencia y daños derivados de su mal uso.

Fecha de Revisión: Abril, 2020 Rev 03

Hoja técnica de polvo químico seco ABC 40

1. Características generales

Demsa ABC 40 es un eficiente polvo químico seco. Basado en el fosfato monoamónico, un agente extintor conocido y eficaz. El ingrediente activo se mezcla con aditivos siliconados para mejorar su fluidez y que lo hace resistente a las condiciones climáticas extremas. **Demsa ABC 40** es compatible con el uso de espumas sintéticas.

2. Aplicaciones

Demsa ABC 40 es un polvo extintor multipropósito que se utiliza en:

Fuegos Clase A: Los incendios originados por combustibles sólidos tales como madera, papel, tela, plástico, etc.

Fuegos Clase B (std. EEUU) - Clase B/C (std. CEE): Fuegos originados por combustibles líquidos, inflamables y gases.

Fuegos Clase C (std. EEUU) - Clase E (std. CEE): Los incendios que involucran equipos conectados a la red eléctrica.

Demsa ABC 40 no es apropiado para la extinción de incendios de metales.

Puede ser utilizado en extintores manuales portátiles y de ruedas, vehículos y en sistemas fijos. El uso de nitrógeno como propulsor es aconsejable. También se puede usar aire comprimido o dióxido de carbono.

3. Toxicidad

Demsa ABC 40 no contiene ingredientes nocivos. En condiciones normales de uso, no impacta sobre el medio ambiente y resulta no tóxico para los seres humanos y animales. Consulte nuestra Hoja de Seguridad para más especificaciones y regulaciones.

4. Apariencia

Demsa ABC 40 es un polvo fino amarillo claro que fluye facilmente. Otros colores están disponibles según requerimiento.

5. Envase

Las presentaciones de **Demsa ABC 40** son:

- Balde plástico de polietileno de 20 kg
- Bolsa doble de polietileno de 25 kg
- Bolsa a granel (bulk big bag) de 1000 kg

Los tipos anteriores de empaques se despachan en tarimas no retornables y protegidos con film de polietileno.

6. Almacenamiento

Demsa ABC 40 se puede almacenar, sin problemas de perder su eficiencia por un período de diez años, en su empaque original. Se recomienda almacenar a temperaturas entre los 4°C a 49°C/35°F a 120°F (temperatura ideal de almacenamiento es de 20°C+/- 2°C/64.4°F a 71.6°F), lugares secos (60% +/- 5%de humedad relativa), evitar bruscos cambios de las condiciones meteorológicas, no apilar los pallets, manejar los paquetes con mucho cuidado y mantener el producto en su envase original, firmemente sellado hasta su uso.

7. Propiedades físicas y químicas

ESPECIFICACIONES	VALORES
Granulometría, % acumulado en tamices:	
#40 (425µm)	0
#100 (150µm)	0-6
#200 (75µm)	14-26
#325 (45µm)	34-46
Repelencia al agua	97 mínimo
Higroscopicidad	3 máximo
Humedad	0.25 máximo
Concentración de fosfato monoamónico %	40 %

8. Garantía de calidad y aprobaciones

Demsa ABC 40 Certificado bajo Sello IRAM según Norma IRAM 3569/2009. Cumple con normas y ensayos requeridos por normas EN 615 (CEE). Los procesos de fabricación se encuentran certificados bajo Norma ISO 9001/2008.

DPS Certificado Nº 332

La información brindada en esta hoja de producto es a los efectos informativos. No constituye una garantía. La fabricación de este producto se ha realizado bajo estrictos controles. Empleados y manipulados en forma correcta no presentan peligro alguno. Industrias Químicas Dem S.A. no puede ejercer el control sobre el uso de este producto, por lo cual no puede asumir responsabilidad alguna sobre consecuencia y daños derivados de su mal uso.

Fecha de Revisión: Abril, 2020 Rev 03

Hoja técnica de polvo químico seco ABC 55

1. Características generales

Demsa ABC 55 es un eficiente polvo químico seco. Basado en el fosfato monoamónico, un agente extintor conocido y eficaz. El ingrediente activo se mezcla con aditivos siliconados para mejorar su fluidez y que lo hace resistente a las condiciones climáticas extremas. **Demsa ABC 55** es compatible con el uso de espumas sintéticas.

2. Aplicaciones

Demsa ABC 55 es un polvo extintor multipropósito que se utiliza en:

Fuegos Clase A: Los incendios originados por combustibles sólidos tales como madera, papel, tela, plástico, etc.

Fuegos Clase B (std. EEUU) - Clase B/C (std. CEE): Fuegos originados por combustibles líquidos, inflamables y gases.

Fuegos Clase C (std. EEUU) - Clase E (std. CEE): Los incendios que involucran equipos conectados a la red eléctrica.

Demsa ABC 55 no es apropiado para la extinción de incendios de metales.

Puede ser utilizado en extintores manuales portátiles y de ruedas, vehículos y en sistemas fijos. El uso de nitrógeno como propulsor es aconsejable. También se puede usar aire comprimido o dióxido de carbono.

3. Toxicidad

Demsa ABC 55 no contiene ingredientes nocivos. En condiciones normales de uso, no impacta sobre el medio ambiente y resulta no tóxico para los seres humanos y animales.

Consulte nuestra Hoja de Seguridad para más especificaciones y regulaciones.

4. Apariencia

Demsa ABC 55 es un polvo fino amarillo que fluye facilmente. Otros colores están disponibles según requerimiento.

5. Envase

Las presentaciones de **Demsa ABC 55** son:

- Balde plástico de polietileno de 20 kg
- Bolsa doble de polietileno de 25 kg
- Bolsa a granel (bulk big bag) de 1000 kg

Los tipos anteriores de empaques se despachan en tarimas no retornables y protegidos con film de polietileno.

6. Almacenamiento

Demsa ABC 55 se puede almacenar, sin problemas de perder su eficiencia por un período de diez años, en su empaque original. Se recomienda almacenar a temperaturas entre los 4°C a 49°C/35°F a 120°F (temperatura ideal de almacenamiento es de 20°C+/- 2°C/64.4°F a 71.6°F), lugares secos (60% +/- 5%de humedad relativa), evitar bruscos cambios de las condiciones meteorológicas, no apilar los pallets, manejar los paquetes con mucho cuidado y mantener el producto en su envase original, firmemente sellado hasta su uso.

7. Propiedades físicas y químicas

ESPECIFICACIONES	VALORES
Granulometría, % acumulado en tamices:	
#40 (425µm)	0
#100 (150µm)	0-6
#200 (75µm)	14-26
#325 (45µm)	34-46
Repelencia al agua	97 mínimo
Higroscopicidad	3 máximo
Humedad	0.25 máximo
Concentración de fosfato monoamónico %	55 %

8. Garantía de calidad y aprobaciones

Demsa ABC 55 Certificado bajo Sello IRAM según Norma IRAM 3569/2009. Cumple con normas y ensayos requeridos por normas EN 615 (CEE). Los procesos de fabricación se encuentran certificados bajo Norma ISO 9001/2008.

DPS Certificado Nº 332

La información brindada en esta hoja de producto es a los efectos informativos. No constituye una garantía. La fabricación de este producto se ha realizado bajo estrictos controles. Empleados y manipulados en forma correcta no presentan peligro alguno. Industrias Químicas Dem S.A. no puede ejercer el control sobre el uso de este producto, por lo cual no puede asumir responsabilidad alguna sobre consecuencia y daños derivados de su mal uso.

Fecha de Revisión: Abril, 2020 Rev 03

Hoja técnica de polvo químico seco ABC 60

1. Características generales

Demsa ABC 60 es un eficiente polvo químico seco. Basado en el fosfato monoamónico, un agente extintor conocido y eficaz. El ingrediente activo se mezcla con aditivos siliconados para mejorar su fluidez y que lo hace resistente a las condiciones climáticas extremas. **Demsa ABC 60** es compatible con el uso de espumas sintéticas.

2. Aplicaciones

Demsa ABC 60 es un polvo extintor multipropósito que se utiliza en:

Fuegos Clase A: Los incendios originados por combustibles sólidos tales como madera, papel, tela, plástico, etc.

Fuegos Clase B (std. EEUU) - Clase B/C (std. CEE): Fuegos originados por combustibles líquidos, inflamables y gases.

Fuegos Clase C (std. EEUU) - Clase E (std. CEE): Los incendios que involucran equipos conectados a la red eléctrica.

Demsa ABC 60 no es apropiado para la extinción de incendios de metales.

Puede ser utilizado en extintores manuales portátiles y de ruedas, vehículos y en sistemas fijos. El uso de nitrógeno como propulsor es aconsejable. También se puede usar aire comprimido o dióxido de carbono.

3. Toxicidad

Demsa ABC 60 no contiene ingredientes nocivos. En condiciones normales de uso, no impacta sobre el medio ambiente y resulta no tóxico para los seres humanos y animales. Consulte nuestra Hoja de Seguridad para más especificaciones y regulaciones.

4. Apariencia

Demsa ABC 60 es un polvo fino verde que fluye facilmente. Otros colores están disponibles según requerimiento.

5. Envase

Las presentaciones de **Demsa ABC 60** son:

- Balde plástico de polietileno de 20 kg
- Bolsa doble de polietileno de 25 kg
- Bolsa a granel (bulk big bag) de 1000 kg

Los tipos anteriores de empaques se despachan en tarimas no retornables y protegidos con film de polietileno.

6. Almacenamiento

Demsa ABC 60 se puede almacenar, sin problemas de perder su eficiencia por un período de diez años, en su empaque original. Se recomienda almacenar a temperaturas entre los 4°C a 49°C/35°F a 120°F (temperatura ideal de almacenamiento es de 20°C +/- 2°C/64.4° F a 71.6°F), lugares secos (60% +/- 5% de humedad relativa), evitar bruscos cambios de las condiciones meteorológicas, no apilar los pallets, manejar los paquetes con mucho cuidado y mantener el producto en su envase original, firmemente sellado hasta su uso.

7. Propiedades físicas y químicas

ESPECIFICACIONES	VALORES
Granulometría, % acumulado en tamices:	
#40 (425µm)	0
#100 (150µm)	0-6
#200 (75µm)	14-26
#325 (45µm)	34-46
Repelencia al agua	97 mínimo
Higroscopicidad	3 máximo
Humedad	0.25 máximo
Concentración de fosfato monoamónico %	60 %

8. Garantía de calidad y aprobaciones

Demsa ABC 60 Certificado bajo Sello IRAM según Norma IRAM 3569/2009. Cumple con normas y ensayos requeridos por normas EN 615 (CEE). Los procesos de fabricación se encuentran certificados bajo Norma ISO 9001/2008.

DPS Certificado Nº 332

La información brindada en esta hoja de producto es a los efectos informativos. No constituye una garantía. La fabricación de este producto se ha realizado bajo estrictos controles. Empleados y manipulados en forma correcta no presentan peligro alguno. Industrias Químicas Dem S.A. no puede ejercer el control sobre el uso de este producto, por lo cual no puede asumir responsabilidad alguna sobre consecuencia y daños derivados de su mal uso.

Fecha de Revisión: Abril, 2020 Rev 03

Hoja técnica de polvo químico seco ABC 75

1. Características generales

Demsa ABC 75 es un eficiente polvo químico seco. Basado en el fosfato monoamónico, un agente extintor conocido y eficaz. El ingrediente activo se mezcla con aditivos siliconados para mejorar su fluidez y que lo hace resistente a las condiciones climáticas extremas. **Demsa ABC 75** es compatible con el uso de espumas sintéticas.

2. Aplicaciones

Demsa ABC 75 es un polvo extintor multipropósito que se utiliza en:

Fuegos Clase A: Los incendios originados por combustibles sólidos tales como madera, papel, tela, plástico, etc.

Fuegos Clase B (std. EEUU) - Clase B/C (std. CEE): Fuegos originados por combustibles líquidos, inflamables y gases.

Fuegos Clase C (std. EEUU) - Clase E (std. CEE): Los incendios que involucran equipos conectados a la red eléctrica.

Demsa ABC 75 no es apropiado para la extinción de incendios de metales.

Puede ser utilizado en extintores manuales portátiles y de ruedas, vehículos y en sistemas fijos. El uso de nitrógeno como propulsor es aconsejable. También se puede usar aire comprimido o dióxido de carbono.

3. Toxicidad

Demsa ABC 75 no contiene ingredientes nocivos. En condiciones normales de uso, no impacta sobre el medio ambiente y resulta no tóxico para los seres humanos y animales. Consulte nuestra Hoja de Seguridad para más especificaciones y regulaciones.

4. Apariencia

Demsa ABC 75 es un polvo fino amarillo que fluye facilmente. Otros colores están disponibles según requerimiento.

5. Envase

Las presentaciones de **Demsa ABC 75** son:

- Balde plástico de polietileno de 20 kg
- Bolsa doble de polietileno de 25 kg
- Bolsa a granel (bulk big bag) de 1000 kg

Los tipos anteriores de empaques se despachan en tarimas no retornables y protegidos con film de polietileno.

6. Almacenamiento

Demsa ABC 75 se puede almacenar, sin problemas de perder su eficiencia por un período de diez años, en su empaque original. Se recomienda almacenar a temperaturas entre los 4°C a 49°C/35°F a 120°F (temperatura ideal de almacenamiento es de 20°C+/- 2°C/64.4°F a 71.6°F), lugares secos (60% +/- 5%de humedad relativa), evitar bruscos cambios de las condiciones meteorológicas, no apilar los pallets, manejar los paquetes con mucho cuidado y mantener el producto en su envase original, firmemente sellado hasta su uso.

7. Propiedades físicas y químicas

ESPECIFICACIONES	VALORES
Granulometría, % acumulado en tamices:	
#40 (425µm)	0
#100 (150µm)	0-6
#200 (75µm)	14-26
#325 (45µm)	34-46
Repelencia al agua	97 mínimo
Higroscopicidad	3 máximo
Humedad	0.25 máximo
Concentración de fosfato monoamónico %	75 %

8. Garantía de calidad y aprobaciones

Demsa ABC 75 Certificado bajo Sello IRAM según Norma IRAM 3569/2009. Cumple con normas y ensayos requeridos por normas EN 615 (CEE). Los procesos de fabricación se encuentran certificados bajo Norma ISO 9001/2008.

DPS Certificado Nº 332

La información brindada en esta hoja de producto es a los efectos informativos. No constituye una garantía. La fabricación de este producto se ha realizado bajo estrictos controles. Empleados y manipulados en forma correcta no presentan peligro alguno. Industrias Químicas Dem S.A. no puede ejercer el control sobre el uso de este producto, por lo cual no puede asumir responsabilidad alguna sobre consecuencia y daños derivados de su mal uso.

Fecha de Revisión: Abril, 2020 Rev 03

Hoja técnica de polvo químico seco ABC 90

1. Características generales

Demsa ABC 90 es un eficiente polvo químico seco. Basado en el fosfato monoamónico, un agente extintor conocido y eficaz. El ingrediente activo se mezcla con aditivos siliconados para mejorar su fluidez y que lo hace resistente a las condiciones climáticas extremas. **Demsa ABC 90** es compatible con el uso de espumas sintéticas.

2. Aplicaciones

Demsa ABC 90 es un polvo extintor multipropósito que se utiliza en:

Fuegos Clase A: Los incendios originados por combustibles sólidos tales como madera, papel, tela, plástico, etc.

Fuegos Clase B (std. EEUU) - Clase B/C (std. CEE): Fuegos originados por combustibles líquidos, inflamables y gases.

Fuegos Clase C (std. EEUU) - Clase E (std. CEE): Los incendios que involucran equipos conectados a la red eléctrica.

Demsa ABC 90 no es apropiado para la extinción de incendios de metales.

Puede ser utilizado en extintores manuales portátiles y de ruedas, vehículos y en sistemas fijos. El uso de nitrógeno como propulsor es aconsejable. También se puede usar aire comprimido o dióxido de carbono.

3. Toxicidad

Demsa ABC 90 no contiene ingredientes nocivos. En condiciones normales de uso, no impacta sobre el medio ambiente y resulta no tóxico para los seres humanos y animales. Consulte nuestra Hoja de Seguridad para más especificaciones y regulaciones.

4. Apariencia

Demsa ABC 90 es un polvo fino amarillo que fluye facilmente. Otros colores están disponibles según requerimiento.

5. Envase

Las presentaciones de **Demsa ABC 90** son:

- Balde plástico de polietileno de 20 kg
- Bolsa doble de polietileno de 25 kg
- Bolsa a granel (bulk big bag) de 1000 kg

Los tipos anteriores de empaques se despachan en tarimas no retornables y protegidos con film de polietileno.

6. Almacenamiento

Demsa ABC 90 se puede almacenar, sin problemas de perder su eficiencia por un período de diez años, en su empaque original. Se recomienda almacenar a temperaturas entre los 4°C a 49°C/35°F a 120°F (temperatura ideal de almacenamiento es de 20°C+/- 2°C/64.4°F a 71.6°F), lugares secos (60% +/- 5%de humedad relativa), evitar bruscos cambios de las condiciones meteorológicas, no apilar los pallets, manejar los paquetes con mucho cuidado y mantener el producto en su envase original, firmemente sellado hasta su uso.

7. Propiedades físicas y químicas

ESPECIFICACIONES	VALORES
Granulometría, % acumulado en tamices:	
#40 (425µm)	0
#100 (150µm)	0-6
#200 (75µm)	14-26
#325 (45µm)	34-46
Repelencia al agua	97 mínimo
Higroscopicidad	3 máximo
Humedad	0.25 máximo
Concentración de fosfato monoamónico %	90 %

8. Garantía de calidad y aprobaciones

Demsa ABC 90 Certificado bajo Sello IRAM según Norma IRAM 3569/2009. Cumple con normas y ensayos requeridos por normas EN 615 (CEE). Los procesos de fabricación se encuentran certificados bajo Norma ISO 9001/2008.

DPS Certificado Nº 332

La información brindada en esta hoja de producto es a los efectos informativos. No constituye una garantía. La fabricación de este producto se ha realizado bajo estrictos controles. Empleados y manipulados en forma correcta no presentan peligro alguno. Industrias Químicas Dem S.A. no puede ejercer el control sobre el uso de este producto, por lo cual no puede asumir responsabilidad alguna sobre consecuencia y daños derivados de su mal uso.

Fecha de Revisión: Abril, 2020 Rev 03

Hoja técnica de polvo químico seco BC STD

1. Características generales

Demsa BC - STD es un eficiente polvo químico seco basado en bicarbonato de sodio, un agente extintor conocido y eficaz. El ingrediente activo se mezcla con aditivos siliconados para mejorar su fluidez y que lo hace resistente a las condiciones climáticas extremas.

Demsa BC - STD es compatible con el uso de espumas sintéticas.

2. Aplicaciones

Demsa BC - STD es un polvo extintor multipropósito que se utiliza en:

Fuegos Clase B (std. EEUU) - Clase B/C (std. CEE): Fuegos originados por combustibles líquidos, inflamables y gases.

Fuegos Clase C (std. EEUU) - Clase E (std. CEE): Los incendios que involucran equipos conectados a la red eléctrica.

Demsa BC - STD puede ser utilizado en extintores manuales portátiles y de ruedas, vehículos y en sistemas fijos. El uso de nitrógeno como propulsor es aconsejable. También se puede usar aire comprimido o dióxido de carbono.

3. Toxicidad

Demsa BC - STD no contiene ingredientes nocivos. En condiciones normales de uso, no impacta sobre el medio ambiente y resulta no tóxico para los seres humanos y animales. Consulte nuestra Hoja de Seguridad para más especificaciones y regulaciones.

4. Apariencia

Demsa BC - STD es un polvo fino rojo que fluye fácilmente. Otros colores están disponibles según requerimiento.

5. Envase

Las presentaciones de **Demsa BC - STD** son:

- Balde plástico de polietileno de 20 kg
- Bolsa doble de polietileno de 25 kg
- Bolsa a granel (bulk big bag) de 1000 kg

Los tipos anteriores de empaques se despachan en tarimas no retornables y protegidos con film de polietileno.

6. Almacenamiento

Demsa BC - STD se puede almacenar, sin problemas de perder su eficiencia por un período de cinco años, en su empaque original.

Se recomienda almacenar a temperaturas entre los 4°C a 49°C/35°F a 120°F (temperatura ideal de almacenamiento es de 20°C +/- 2°C/64.4°F a 71.6°F), lugares secos (60% +/- 5% de humedad relativa), evitar bruscos cambios de las condiciones meteorológicas, no apilar los pallets, manejar los paquetes con mucho cuidado y mantener el producto en su envase original, firmemente sellado hasta su uso.

7. Propiedades físicas y químicas

ESPECIFICACIONES	VALORES
Granulometría, % acumulado en tamices:	
#40 (425µm)	0
#100 (150µm)	0-6
#200 (75µm)	3-15
#325 (45µm)	18-30
Repelencia al agua	90 mínimo
Higroscopicidad	3 máximo
Humedad	0.25 máximo
Concentración de bicarbonato de potasio %	>=85,50

8. Garantía de calidad y aprobaciones

Demsa BC - STD Certificado bajo Sello IRAM según Norma IRAM 3566/1998. Cumple con normas y ensayos requeridos por normas EN 615 (CEE). Los procesos de fabricación se encuentran certificados bajo Norma ISO 9001/2008.

DPS Certificado Nº 332

La información brindada en esta hoja de producto es a los efectos informativos. No constituye una garantía. La fabricación de este producto se ha realizado bajo estrictos controles. Empleados y manipulados en forma correcta no presentan peligro alguno. Industrias Químicas Dem S.A. no puede ejercer el control sobre el uso de este producto, por lo cual no puede asumir responsabilidad alguna sobre consecuencia y daños derivados de su mal uso.

Fecha de Revisión: Abril, 2020 Rev 03

Hoja técnica de polvo químico seco BC Púrpura K

1. Características generales

Demsa BC - PURPURA K es un eficiente polvo químico seco basado en bicarbonato de potasio, un agente extintor conocido y eficaz. El ingrediente activo se mezcla con aditivos siliconados para mejorar su fluidez y que lo hace resistente a las condiciones climáticas extremas.

Demsa BC - PURPURA K es compatible con el uso de espumas sintéticas.

2. Aplicaciones

Demsa BC - PURPURA K es un polvo extintor multipropósito que se utiliza en:
Fuegos Clase B (std. EEUU) - Clase B/C (std. CEE): Fuegos originados por combustibles líquidos, inflamables y gases.

Fuegos Clase C (std. EEUU) - Clase E (std. CEE): Los incendios que involucran equipos conectados a la red eléctrica.

Demsa BC - PURPURA K puede ser utilizado en extintores manuales portátiles y de ruedas, vehículos y en sistemas fijos. El uso de nitrógeno como propulsor es aconsejable. También se puede usar aire comprimido o dióxido de carbono.

3. Toxicidad

Demsa BC - PURPURA K no contiene ingredientes nocivos. En condiciones normales de uso, no impacta sobre el medio ambiente y resulta no tóxico para los seres humanos y animales. Consulte nuestra Hoja de Seguridad para más especificaciones y regulaciones.

4. Apariencia

Demsa BC - PURPURA K es un polvo fino púrpura que fluye fácilmente. Otros colores están disponibles según requerimiento.

5. Envase

Las presentaciones de **Demsa BC - PURPURA K** son:
- Balde plástico de polietileno de 20 kg
- Bolsa doble de polietileno de 25 kg
- Bolsa a granel (bulk big bag) de 1000 kg

Los tipos anteriores de empaques se despachan en tarimas no retornables y protegidos con film de polietileno.

6. Almacenamiento

Demsa BC - PURPURA K se puede almacenar, sin problemas de perder su eficiencia por un período de cinco años, en su empaque original.

Se recomienda almacenar a temperaturas entre los 4°C a 49°C/35°F a 120°F (temperatura ideal de almacenamiento es de 20°C +/- 2°C/64.4°F a 71.6°F), lugares secos (60% +/- 5% de humedad relativa), evitar bruscos cambios de las condiciones meteorológicas, no apilar los pallets, manejar los paquetes con mucho cuidado y mantener el producto en su envase original, firmemente sellado hasta su uso.

7. Propiedades físicas y químicas

ESPECIFICACIONES	VALORES
Granulometría, % acumulado en tamices:	
#40 (425µm)	0
#100 (150µm)	0-6
#200 (75µm)	8-20
#325 (45µm)	36-48
Repelencia al agua	90 mínimo
Higroscopicidad	3 máximo
Humedad	0.25 máximo
Concentración de bicarbonato de potasio %	92 ± 5%

8. Garantía de calidad y aprobaciones

Demsa BC - PURPURA K Certificado bajo Sello IRAM según Norma IRAM 3566/1998. Cumple con normas y ensayos requeridos por normas EN 615 (CEE). Los procesos de fabricación se encuentran certificados bajo Norma ISO 9001/2008.

DPS Certificado Nº 332

La información brindada en esta hoja de producto es a los efectos informativos. No constituye una garantía. La fabricación de este producto se ha realizado bajo estrictos controles. Empleados y manipulados en forma correcta no presentan peligro alguno. Industrias Químicas Dem S.A. no puede ejercer el control sobre el uso de este producto, por lo cual no puede asumir responsabilidad alguna sobre consecuencia y daños derivados de su mal uso.

Fecha de Revisión: Abril, 2020 Rev 03

Hoja técnica de polvo químico seco BC MI10

1. Características generales

Demsa BC - MI10 es un eficiente polvo químico seco basado en bicarbonato de potasio y urea, un agente extintor conocido y eficaz. El ingrediente activo se mezcla con aditivos siliconados para mejorar su fluidez y que lo hace resistente a las condiciones climáticas extremas.

Demsa BC - MI 10 es compatible con el uso de espumas sintéticas.

2. Aplicaciones

Demsa BC - MI10 es un polvo extintor multipropósito que se utiliza en:

Fuegos Clase B (std. EEUU) - Clase B/C (std. CEE): Fuegos originados por combustibles líquidos, inflamables y gases.

Fuegos Clase C (std. EEUU) - Clase E (std. CEE): Los incendios que involucran equipos conectados a la red eléctrica.

Demsa BC - MI 10 no es apropiado para la extinción de incendios de metales. Puede ser utilizado en extintores manuales portátiles y de ruedas, vehículos y en sistemas fijos. El uso de nitrógeno como propulsor es aconsejable. También se puede usar aire comprimido o dióxido de carbono.

3. Toxicidad

Demsa BC - MI10 no contiene ingredientes nocivos. En condiciones normales de uso, no impacta sobre el medio ambiente y resulta no tóxico para los seres humanos y animales. Consulte nuestra Hoja de Seguridad para más especificaciones y regulaciones.

4. Apariencia

Demsa BC - MI10 es un polvo fino blanco que fluye fácilmente. Otros colores están disponibles según requerimiento.

5. Envase

Las presentaciones de **Demsa BC - MI10** son:

- Balde plástico de polietileno de 20 kg
- Bolsa doble de polietileno de 25 kg
- Bolsa a granel (bulk big bag) de 1000 kg

Los tipos anteriores de empaques se despachan en tarimas no retornables y protegidos con film de polietileno.

6. Almacenamiento

Demsa BC - MI10 se puede almacenar, sin problemas de perder su eficiencia por un período de cinco años, en su empaque original.

Se recomienda almacenar a temperaturas entre los 4°C a 49°C/35°F a 120°F (temperatura ideal de almacenamiento es de 20°C +/- 2°C/64.4°F a 71.6°F), lugares secos (60% +/- 5% de humedad relativa), evitar bruscos cambios de las condiciones meteorológicas, no apilar los pallets, manejar los paquetes con mucho cuidado y mantener el producto en su envase original, firmemente sellado hasta su uso.

7. Propiedades físicas y químicas

ESPECIFICACIONES	VALORES
Granulometría, % acumulado en tamices:	
#40 (425µm)	0
#100 (150µm)	0-6
#200 (75µm)	12-24
#325 (45µm)	38-50
Repelencia al agua	90 mínimo
Higroscopicidad método	3 máximo
Humedad	0.25 máximo
Concentración de bicarbonato de potasio %	90 ± 5%

8. Garantía de calidad y aprobaciones

Demsa BC - MI10 Certificado bajo Sello IRAM según Norma IRAM 3566/1998. Cumple con normas y ensayos requeridos por normas EN 615 (CEE). Los procesos de fabricación se encuentran certificados bajo Norma ISO 9001/2008.

DPS Certificado Nº 332

La información brindada en esta hoja de producto es a los efectos informativos. No constituye una garantía. La fabricación de este producto se ha realizado bajo estrictos controles. Empleados y manipulados en forma correcta no presentan peligro alguno. Industrias Químicas Dem S.A. no puede ejercer el control sobre el uso de este producto, por lo cual no puede asumir responsabilidad alguna sobre consecuencia y daños derivados de su mal uso.

Fecha de Revisión: Abril, 2020 Rev 03

Hoja técnica de polvo químico seco D

1. Características generales

Demsa Clase D es un eficiente polvo químico seco. Basado en borato de sodio, un agente extintor conocido y eficaz. El ingrediente activo se mezcla con aditivos siliconados para mejorar su fluidez y que lo hace resistente a las condiciones climáticas extremas.

2. Aplicaciones

Demsa Clase D es un polvo extintor que se utiliza en fuegos Clase D ocasionados por la combustión de metales como ser litio , sodio, aleaciones sodio-potasio, magnesio y otros compuestos metálicos.

Puede ser utilizado en extintores manuales portátiles y de ruedas, vehículos y en sistemas fijos. El uso de nitrógeno como propulsor es aconsejable.

3. Toxicidad

Demsa Clase D no contiene ingredientes nocivos. En condiciones normales de uso, no impacta sobre el medio ambiente y resulta no tóxico para los seres humanos y animales. Consulte nuestra Hoja de Seguridad para más especificaciones y regulaciones.

4. Apariencia

Demsa Clase D es un polvo fino blanco que fluye fácilmente. Otros colores están disponibles según requerimiento.

5. Envase

Las presentaciones de **Demsa Clase D** son:

- Balde plástico de polietileno de 20 kg
- Bolsa doble de polietileno de 25 kg
- Bolsa a granel (bulk big bag) de 1000 kg

Los tipos anteriores de empaques se despachan en tarimas no retornables y protegidos con film de polietileno.

6. Almacenamiento

Demsa Clase D se puede almacenar, sin problemas de perder su eficiencia por un período de cinco años, en su empaque original.

Se recomienda almacenar a temperaturas entre los 4°C a 49°C/35°F a 120°F (temperatura ideal de almacenamiento es de 20°C +/- 2°C/64.4°F a 71.6°F), lugares secos (60% +/- 5% de humedad relativa), evitar bruscos cambios de las condiciones meteorológicas, no apilar los pallets, manejar los paquetes con mucho cuidado y mantener el producto en su envase original, firmemente sellado hasta su uso.

7. Propiedades físicas y químicas

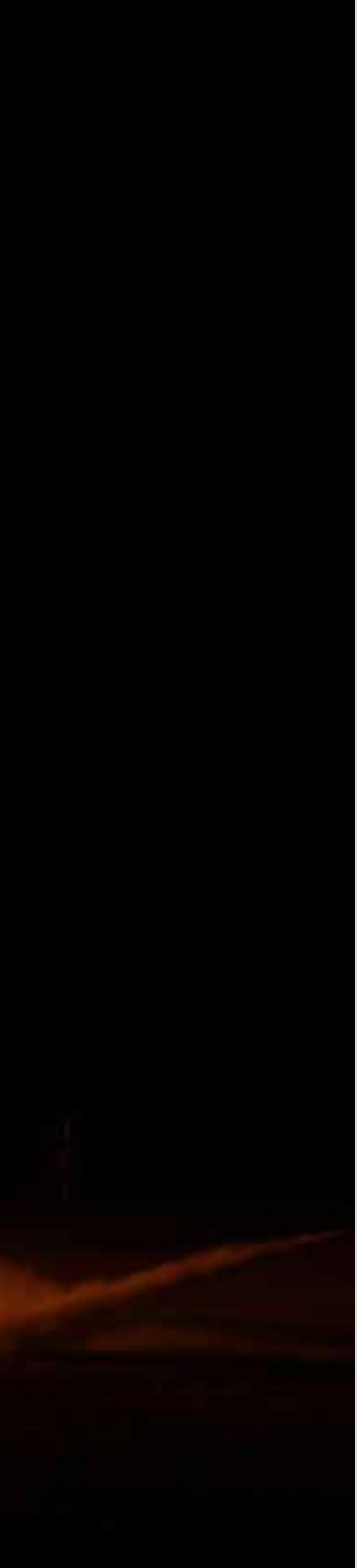
ESPECIFICACIONES	VALORES
Granulometría, % acumulado en tamices:	
#40 (425µm)	0
#100 (150µm)	0-6
#200 (75µm)	4-16
#325 (45µm)	16-28
Repelencia al agua	90 mínimo
Higroscopicidad método	3 máximo
Humedad	0.25 máximo
Concentración de borato de sodio %	>90%

8. Garantía de calidad y aprobaciones

Demsa Clase D se encuentra certificado bajo Norma ISO 9001/2008.

La información brindada en esta hoja de producto es a los efectos informativos. No constituye una garantía. La fabricación de este producto se ha realizado bajo estrictos controles. Empleados y manipulados en forma correcta no presentan peligro alguno. Industrias Químicas Dem S.A. no puede ejercer el control sobre el uso de este producto, por lo cual no puede asumir responsabilidad alguna sobre consecuencia y daños derivados de su mal uso.

Fecha de Revisión: Abril, 2020 Rev 03



Anexo 7

Polvos químicos secos
Hojas de seguridad de productos

demsa

Hoja de seguridad de polvo químico seco Demsa Premium ABC 55

Hoja de seguridad de producto:
Polvo Químico Seco **Demsa Premium ABC 55**

Clases de fuego
ABC - Estándard EEUU/ **AB(E)** - Estándard CEE.

1. Identificación de los productos

Nombre del producto:
Demsa Premium ABC 55

Descripción del producto:
Polvo químico seco - Agente de extinción de incendios.

Fabricante/Distribuidor:
Industrias Químicas Dem S.A.

Dirección:
Ruta 9 Km 79 - Campana (2804) -
Buenos Aires - Argentina -
Tel: (+54) (3489) 495 000 al 495 099
comercial@demsa.com.ar
demsa.com.ar

2. Identificación de peligros

Material no peligroso

EFECTOS SECUNDARIOS	
Vías de exposición	Contacto con los ojos - Contacto con la piel - Ingestión - Inhalación.
Organos de referencia	Ojos - Piel - Sistema respiratorio.
Efectos en la salud - Ojos	Contacto por cortos períodos de tiempo puede causar irritación.
Efectos en la salud - Piel	Contacto puede causar irritación.
Efectos en la salud - Ingestión	La ingestión no es una vía de exposición prevista.
Efectos en la salud - Inhalación	Puede irritar las vías respiratorias. Puede causar tos transitoria y falta de aliento.

Condiciones médicas que se pueden agravar por la inhalación o exposición cutánea: Las personas con hipersensibilidad a esas sustancias químicas pueden experimentar reacciones adversas a este producto.

Potencial carcinógeno: Este producto y sus ingredientes NO se enumeran como carcinógeno por organizaciones internacionales como NTP, OSHA, ACGIH o IARC.

3. Medidas de primeros auxilios

Ojos: Enjuagar inmediatamente el ojo con abundante agua durante al menos 15 minutos, manteniendo el ojo abierto. Acuda a su médico si el dolor o enrojecimiento persisten.

Piel: Lave la zona afectada con agua y jabón. Obtenga atención médica si la irritación persiste.

Ingestión: Diluir bebiendo grandes cantidades de agua y obtener atención médica.

Inhalación: Traslade a la víctima al aire fresco. Obtenga atención médica inmediatamente para cualquier dificultad respiratoria.

Consejo a los médicos: Tratar de acuerdo a la sintomatología.

4. Composición / Información sobre ingredientes

Nombre químico	%	CAS Número	EC Número	Clase
Fosfato de Monoamonio	55	7722-76-1	231-764-1	No listado
Sulfato de Amonio	27	7783-20-2	231-984-2	No listado
Metilhidrógeno Polisiloxane	0.4-1.4	69037-59-2	No listado	R:36.37.38
Sílice	0.4-1.4	7631-86-9	231-545-4	No listado
Otros	1.4	No espec.	No espec.	No espec.

5. Medidas para combatir incendios

Medios de extinción
Esta preparación se utiliza como un agente de extinción y por lo tanto no es infla-

mable. Utilice un agente extintor adecuado para otros materiales involucrados.

Este agente de extinción se utiliza en el interior de extintores presurizados. Mantenga los extintores presurizados y los alrededores fríos ya que pueden romperse o explotar con el calor de un incendio.

6. Medidas en caso de vertido accidental

Barrer o aspirar. Evitar contacto con piel y ojos. Use el equipo de protección adecuado. Alejar el producto rápidamente de otros productos incompatibles (materiales alcalinos y productos cáusticos).

7. Almacenamiento

Cuando se almacena a granel:

Mantener en su envase original o contenedor apropiado para su uso final. El lugar de almacenamiento debe ser fresco, seco y bien ventilado, bajo techo y fuera del alcance de la luz solar directa. La integridad del polvo depende de las condiciones de almacenamiento prevalentes. Se recomienda almacenar a temperaturas entre los 4°C a 49°C/35°F a 120°F (temperatura ideal de almacenamiento es de 20°C +/- 2°C / 64.4°F a 71.6°F), lugares secos (60% +/- 5% de humedad relativa), evitar bruscos cambios de las condiciones meteorológicas, no apilar los pallets, manejar los envases con mucho cuidado.

Cuando el producto está dentro de los extintores presurizados:

Los extintores presurizados deben ser guardados y asegurados para evitar que se caigan o sean golpeados. No arrastre, deslice o ruede extintores. No deje caer los extintores o que se golpeen entre ellos. Nunca aplique llama o calor localizado directamente a cualquier parte del extintor. Almacene los extintores presurizados y sus contenedores plásticos lejos de la fuente de calor.

8. Manipulación - Controles de exposición y protección personal

Medidas de control de Ingeniería:

Utilizar con una ventilación adecuada. Deben existir procedimientos locales para la selección, entrenamiento, inspección y mantenimiento de este equipo. Cuando se use grandes volúmenes, utilice ventilación local. Evite la acumulación de cargas electrostáticas.

Protección respiratoria:

Usar mascarilla contra el polvo, donde hay abundante polvo o se excede el valor límite. Si la ventilación u otros controles son insuficientes o se experimenta malestar irritación, utilizar respiradores con filtro de partículas (NIOSH o MSHA) para la protección respiratoria.

Protección de la piel (Manos y cuerpo):

El contacto del polvo con la piel debe ser minimizado mediante el uso de guantes de látex y ropa de manga larga. Esta protección no es necesaria cuando el producto se encuentra dentro de un extintor de incendios portátil.

Protección de los ojos:

Protector ocular químico o anteojos de seguridad con protección lateral.

Controles de prácticas laborales:

La higiene personal es una importante medida de control a la exposición en la práctica laboral y deberá tomarse las siguientes medidas generales al trabajar manipulando este material: No almacenar, usar y/o consumir alimentos, bebidas, derivados del tabaco o cosméticos en áreas donde este material se almacena. Lavar la piel expuesta rápidamente para quitar las salpicaduras accidentales por el contacto con este material.

9. Propiedades físicas y químicas

ESTADO DEL MATERIAL	POLVO SOLIDO
Color	Amarillo:
Olor	Inodoro
Densidad aparente (H_2O=1):	>0.93 g/m^3
PH	6.0/7.5
Punto de fusión (°C/ºF)	200ºC/392Fº
Punto de inflamabilidad (PMCC) (°C/F)	No inflamable
Solubilidad en agua	No soluble
Densidad de vapor (Aire=1)	Más pesado que el aire
Presión de vapor	No aplica
Tasa de evaporación	No aplica

10. Estabilidad y reactividad

Estabilidad: Estable bajo condiciones normales.

Condiciones que deben evitarse: Calor – A partir de 190 ºC se liberan moléculas de amoníaco formando pentóxido de fósforo. Evitar a la exposición a la luz solar directa.

Materiales a evitar: Acidos fuertes - álcalis fuertes.

Productos peligrosos de la descomposición: Amoníaco, óxidos de azufre, óxidos de nitrógeno y óxidos de fósforo.

11. Información toxicológica

Toxicidad aguda: Bajo nivel de toxicidad aguda.
Toxicidad crónica: No se espera que este producto provoque a largo plazo, efectos negativos para la salud.

Genotoxicidad: No se espera que este producto cause efectos mutagénicos.

Toxicidad reproductiva: No se espera que este producto cause efectos adversos en la reproducción.

12. Información ecológica

Persistencia/Degradabilidad: Estudios relevantes no identificados.

Bio-acumulación: Estudios relevantes no identificados.

Ecotoxicidad: Estudios relevantes no identificados.

13. Consideraciones de disposición

Deseche el envase de acuerdo con las normas locales y nacionales vigentes. No corte, perfore o suelde sobre o cerca del recipiente. No se espera ningún daño al medio ambiente con este producto.

14. Información regulatoria

Requisitos del etiquetado según SGA

Según Tabla A3.1.1
Código: H316 / H335

H316 (Provoca una leve Irritación Cutánea)
Clase de peligro: Corrosión/irritación cutánea (Capítulo 3.2 SGA)
Categoría de Peligro: 3

H 335 (Puede irritar las vías respiratorias)
Clase de Peligro: Toxicidad especí ica en órganos diana (exposición única); irritación de las vías respiratorias (capítulo 3.8 SGA) Categoría de Peligro: 3

Equipo de Protección Personal: Anteojos de seguridad, guantes, protección respiratoria, indumentaria adecuada tipo mamelucos de tyvek)

Reglamentación Aplicable:
La clasi icación y el etiquetado se han realizado de acuerdo con las normativas del presente SISTEMA GLOBALMENTE ARMONIZADO.

Pictogramas de precaución: Se utilizan los indicados en la Unión Europea (Directiva del Consejo 92/58/CEE del 24 de Junio de 1992)
Consejos de Prudencia de clase General:
P 102: Mantener fuera del alcance de los niños.
P 103: Leer la etiqueta antes del uso.
Consejos de Prudencia en materia de Prevención:
P 262: Evitar todo contacto con la piel, los ojos o la ropa.
Clase de peligro: Toxicidad aguda por vía cutánea (Cap. 3.1 SGA)
Categoría de peligro: 1,2
Condiciones de uso: Sin observaciones
P 264: Lavarse cuidadosamente las manos después de la manipulación.
Clase de peligro: Toxicidad específica de órganos diana (exposición única) (Capítulo 3.8 SGA). Categoría de peligro: 1
P 270: No comer, beber o fumar mientras se manipula este producto.
Clase de peligro: Toxicidad específica de órganos diana (exposición repetidas o prolongada) (Capítulo 3.9 SGA)
Categoría de peligro: 1
P 271: Utilizar solo al aire libre o lugares bien ventilados
Clase de peligro: Toxicidad aguda por inhalación (Capítulo 3.1 SGA)
Categoría de peligro: 1, 2, 3, 4
P 272: La ropa de trabajo no debe salir del lugar de trabajo
Clase de peligro: Sensibilización cutánea (Capítulo 3.4 SGA)
Categoría de peligro: 1, 1A, 1B.
Consejos de Prudencia en materia de Intervención:
P 304: En caso de inhalación.
Clase de peligro: Toxicidad específica de órganos diana (exposición única).
Categoría de peligro: 3
P 305: En caso de contacto con los ojos Clase de peligro: Irritación ocular (cap 3.3 SGA)
Categoría de peligro: 2A, 2B
P 306: En caso de contacto con la ropa Consejos de Prudencia en materia de Almacenamiento: Sin consideraciones.

Reglamentaciones de los EEUU
OSHA Hazard Communication Standard, 29 CFR 1910.1200

Est producto no se considera un “producto químico peligroso” en virtud del presente SISTEMA GLOBALMENTE ARMONIZADO, pero podría ser incluido en el programa de comunicación de peligros del empleador.

15. Información de transportación
Este producto no está regulado para su transporte (ADR/RID,IMDG,IATA) Clasi icado como NO PELIGROSO respecto de la regulación de transportes.
Información Reguladora
Clasificada como sustancia NO PELIGROSA

16. Las abreviaturas / definiciones usadas en esta hoja de seguridad
CAS#: Chemical Abstracts Service Number
UE: Unión Europea
NTP: Programa Nacional de Toxicología IARC: Agencia Internacional para la Investigación sobre el Cáncer
SGA: SISTEMA GLOBALMENTE ARMONIZADO
H: Indicación de Peligro, del inglés “hazard statement”
P: Consejo de Prudencia (del inglés Precautionary statement).
Organos diana: Cualquiera de los órganos que forman el cuerpo humano cuando éstos reaccionan ante cualquier estímulo ya sea interno o externo.

La información brindada en esta hoja de producto es a los efectos informativos. No constituye una garantía. La fabricación de este producto se ha realizado bajo estrictos controles. Empleados y manipulados en forma correcta no presentan peligro alguno. Industrias Químicas Dem S.A. no puede ejercer el control sobre el uso de este producto, por lo cual no puede asumir responsabilidad alguna sobre consecuencia y daños derivados de su mal uso.

Fecha de Revisión: Abril, 2020 Rev 03

Categoría de peligro: 2A, 2B

Hoja de seguridad de polvo químico seco ABC

Hoja de seguridad de producto:
Demsa ABC 40 - **Demsa ABC 55** - **Demsa ABC 60** - **Demsa ABC 75** - **Demsa ABC 90**
Polvos Químicos Secos

Clases de fuego
ABC - Estándard EEUU/ **AB(E)** - Estándard CEE.

1. Identificación de los productos

Nombre del producto:
Demsa ABC 40 - Demsa ABC 55 - Demsa ABC 60 - Demsa ABC 75 - Demsa ABC 90

Descripción del producto:
Polvo químico seco - Agente de extinción de incendios.

Fabricante/Distribuidor:
Industrias Químicas Dem S.A.

Dirección:
Ruta 9 Km 79 - Campana (2804) -
Buenos Aires - Argentina -
Tel: (+54) (3489) 495 000 al 495 099
comercial@demsa.com.ar
demsa.com.ar

2. Identificación de peligros

Material no peligroso

EFECTOS SECUNDARIOS	
Vías de exposición	Contacto con los ojos - Contacto con la piel - Ingestión - Inhalación.
Organos de referencia	Ojos - Piel - Sistema respiratorio.
Efectos en la salud - Ojos	Contacto por cortos períodos de tiempo puede causar irritación.
Efectos en la salud - Piel	Contacto puede causar irritación.
Efectos en la salud - Ingestión	La ingestión no es una vía de exposición prevista.
Efectos en la salud - Inhalación	Puede irritar las vías respiratorias. Puede causar tos transitoria y falta de aliento.

Condiciones médicas que se pueden agravar por la inhalación o exposición **cutánea:** Las personas con hipersensibilidad a esas sustancias químicas pueden experimentar reacciones adversas a este producto.

Potencial carcinógeno: Este producto y sus ingredientes NO se enumeran como carcinógeno por organizaciones internacionales como NTP, OSHA, ACGIH o IARC.

3. Medidas de primeros auxilios

Ojos: Enjuagar inmediatamente el ojo con abundante agua durante al menos 15 minutos, manteniendo el ojo abierto. Acuda a su médico si el dolor o enrojecimiento persisten.

Piel: Lave la zona afectada con agua y jabón. Obtenga atención médica si la irritación persiste.

Ingestión: Diluir bebiendo grandes cantidades de agua y obtener atención médica.

Inhalación: Traslade a la víctima al aire fresco. Obtenga atención médica inmediatamente para cualquier dificultad respiratoria.

Consejo a los médicos: Tratar de acuerdo a la sintomatología.

4. Composición / Información sobre ingredientes

Nombre químico	%	CAS Número	EC Número	Clase
Fosfato de Monoamonio	40-90	7722-76-1	231-764-1	No listado
Sulfato de Amonio	5-55	7783-20-2	231-984-2	No listado
Metilhidrógeno Polisiloxane	0.4-1.4	69037-59-2	No listado	R:36.37.38
Sílice	0.4-1.4	7631-86-9	231-545-4	No listado
Otros	1.4	No espec.	No espec.	No espec.

5. Medidas para combatir incendios

Medios de extinción

Esta preparación se utiliza como un agente de extinción y por lo tanto no es inflamable. Utilice un agente extintor adecuado para otros materiales involucrados.

Este agente de extinción se utiliza en el interior de extintores presurizados. Mantenga los extintores presurizados y los alrededores fríos ya que pueden romperse o explotar con el calor de un incendio.

6. Medidas en caso de vertido accidental

Barrer o aspirar. Evitar contacto con piel y ojos. Use el equipo de protección adecuado. Alejar el producto rápidamente de otros productos incompatibles (materiales alcalinos y productos cáusticos).

7. Almacenamiento

Cuando se almacena a granel:

Mantener en su envase original o contenedor apropiado para su uso final. El lugar de almacenamiento debe ser fresco, seco y bien ventilado, bajo techo y fuera del alcance de la luz solar directa. La integridad del polvo depende de las condiciones de almacenamiento prevalentes. Se recomienda almacenar a temperaturas entre los 4°C a 49°C/35°F a 120°F (temperatura ideal de almacenamiento es de 20°C $^{+}/_{-}$ 2°C / 64.4°F a 71.6°F), lugares secos (60% $^{+}/_{-}$ 5% de humedad relativa), evitar bruscos cambios de las condiciones meteorológicas, no apilar los pallets, manejar los envases con mucho cuidado.

Cuando el producto está dentro de los extintores presurizados:

Los extintores presurizados deben ser guardados y asegurados para evitar que se caigan o sean golpeados. No arrastre, deslice o ruede extintores. No deje caer los extintores o que se golpeen entre ellos. Nunca aplique llama o calor localizado directamente a cualquier parte del extintor. Almacene los extintores presurizados y sus contenedores plásticos lejos de la fuente de calor.

8. Manipulación - Controles de exposición y protección personal

Medidas de control de Ingeniería:

Utilizar con una ventilación adecuada. Deben existir procedimientos locales para la selección, entrenamiento, inspección y mantenimiento de este equipo. Cuando se use grandes volúmenes, utilice ventilación local. Evite la acumulación de cargas electrostáticas.

Protección respiratoria:

Usar mascarilla contra el polvo, donde hay abundante polvo o se excede el valor límite. Si la ventilación u otros controles son insuficientes o se experimenta malestar o irritación, utilizar respiradores con filtro de partículas (NIOSH o MSHA) para la protección respiratoria.

Protección de la piel (Manos y cuerpo):

El contacto del polvo con la piel debe ser minimizado mediante el uso de guantes de látex y ropa de manga larga. Esta protección no es necesaria cuando el producto se encuentra dentro de un extintor de incendios portátil.

Protección de los ojos:

Protector ocular químico o anteojos de seguridad con protección lateral.

Controles de prácticas laborales:

La higiene personal es una importante medida de control a la exposición en la práctica laboral y deberá tomarse las siguientes medidas generales al trabajar manipulando este material: No almacenar, usar y/o consumir alimentos, bebidas, derivados del tabaco o cosméticos en áreas

donde este material se almacena. Lavar la piel expuesta rápidamente para quitar las salpicaduras accidentales por el contacto con este material.

9. Propiedades físicas y químicas

ESTADO DEL MATERIAL	POLVO SOLIDO
Color	Amarillo: ABC 40, ABC 55, ABC 75, ABC 90 Verde: ABC 60
Olor	Inodoro
Densidad aparente (H_2O=1):	>0.85 g/m³
PH	6.0/7.5
Punto de fusión (°C/°F)	200°C/392F°
Punto de inflamabilidad (PMCC) (°C/F)	No inflamable
Solubilidad en agua	No soluble
Densidad de vapor (Aire=1)	Más pesado que el aire
Presión de vapor	No aplica
Tasa de evaporación	No aplica

10. Estabilidad y reactividad Estabilidad:

Estable bajo condiciones nor-males.

Condiciones que deben evitarse: Calor - A partir de 190 °C se liberan moléculas de amoníaco formando pentóxido de fósforo. Evitar a la exposición a la luz solar directa.

Materiales a evitar: Acidos fuertes - álcalis fuertes.

Productos peligrosos de la descomposición: Amoníaco, óxidos de azufre, óxidos de nitrógeno y óxidos de fosforo.

11. Información toxicológica

Toxicidad aguda: Bajo nivel de toxicidad aguda.

Toxicidad crónica: No se espera que este producto provoque a largo plazo, efectos negativos para la salud. **Genotoxicidad:** No se espera que este producto cause efectos mutagénicos. **Toxicidad reproductiva:** No se espera que este producto cause efectos adversos en la reproducción.

12. Información ecológica

Persistencia/Degradabilidad: Estudios relevantes no identificados.

Bio-acumulación: Estudios relevantes no identificados.

Ecotoxicidad: Estudios relevantes no identificados.

13. Consideraciones de disposición

Deseche el envase de acuerdo con las normas locales y nacionales vigentes. No corte, perfore o suelde sobre o cerca del recipiente. No se espera ningún daño al medio ambiente con este producto.

14. Información regulatoria

Requisitos del etiquetado según SGA

Según Tabla A3.1.1
Código: H316 / H335

H316 (Provoca una leve Irritación Cutánea)
Clase de peligro: Corrosión/irritación cutánea (Capítulo 3.2 SGA)
Categoría de Peligro: 3

H 335 (Puede irritar las vías respiratorias)
Clase de Peligro: Toxicidad especí ica en órganos diana (exposición única); irritación de las vías respiratorias (capítulo 3.8 SGA) Categoría de Peligro: 3

Equipo de Protección Personal: Anteojos de seguridad, guantes, protección respiratoria, indumentaria adecuada tipo mamelucos de tyvek)

Reglamentación Aplicable:
La clasi icación y el etiquetado se han realizado de acuerdo con las normativas del presente SISTEMA GLOBALMENTE ARMONIZADO.

Pictogramas de precaución: Se utilizan los indicados en la Unión Europea (Directiva del Consejo 92/58/CEE del 24 de Junio de 1992)
Consejos de Prudencia de clase General:
P 102: Mantener fuera del alcance de los niños.
P 103: Leer la etiqueta antes del uso.
Consejos de Prudencia en materia de Prevención:
P 262: Evitar todo contacto con la piel, los ojos o la ropa.
Clase de peligro: Toxicidad aguda por vía cutánea (Cap. 3.1 SGA)
Categoría de peligro: 1,2
Condiciones de uso: Sin observaciones
P 264: Lavarse cuidadosamente las manos después de la manipulación.
Clase de peligro: Toxicidad específica de órganos diana (exposición única) (Capítulo 3.8 SGA). Categoría de peligro: 1
P 270: No comer, beber o fumar mientras se manipula este producto.
Clase de peligro: Toxicidad específica de órganos diana (exposición repetidas o prolongada) (Capítulo 3.9 SGA)
Categoría de peligro: 1
P 271: Utilizar solo al aire libre o lugares bien ventilados
Clase de peligro: Toxicidad aguda por inhalación (Capítulo 3.1 SGA)
Categoría de peligro: 1, 2, 3, 4
P 272: La ropa de trabajo no debe salir del lugar de trabajo
Clase de peligro: Sensibilización cutánea (Capítulo 3.4 SGA)
Categoría de peligro: 1, 1A, 1B.
Consejos de Prudencia en materia de Intervención:
P 304: En caso de inhalación.
Clase de peligro: Toxicidad específica de órganos diana (exposición única).
Categoría de peligro: 3
P 305: En caso de contacto con los ojos Clase de peligro: Irritación ocular (cap 3.3 SGA)
Categoría de peligro: 2A, 2B
P 306: En caso de contacto con la ropa Consejos de Prudencia en materia de Almacenamiento: Sin consideraciones.

Reglamentaciones de los EEUU
OSHA Hazard Communication Standard, 29 CFR 1910.1200

Est producto no se considera un “producto químico peligroso” en virtud del presente SISTEMA GLOBALMENTE ARMONIZADO, pero podría ser incluido en el programa de comunicación de peligros del empleador.

15. Información de transportación
Este producto no está regulado para su transporte (ADR/RID,IMDG,IATA) Clasi icado como NO PELIGROSO respecto de la regulación de transportes.
Información Reguladora
Clasificada como sustancia NO PELIGROSA

16. Las abreviaturas / definiciones usadas en esta hoja de seguridad
CAS#: Chemical Abstracts Service Number
UE: Unión Europea
NTP: Programa Nacional de Toxicología IARC: Agencia Internacional para la Investigación sobre el Cáncer
SGA: SISTEMA GLOBALMENTE ARMONIZADO
H: Indicación de Peligro, del inglés “hazard statement”
P: Consejo de Prudencia (del inglés Precautionary statement).
Organos diana: Cualquiera de los órganos que forman el cuerpo humano cuando éstos reaccionan ante cualquier estímulo ya sea interno o externo.

La información brindada en esta hoja de producto es a los efectos informativos. No constituye una garantía. La fabricación de este producto se ha realizado bajo estrictos controles. Empleados y manipulados en forma correcta no presentan peligro alguno. Industrias Químicas Dem S.A. no puede ejercer el control sobre el uso de este producto, por lo cual no puede asumir responsabilidad alguna sobre consecuencia y daños derivados de su mal uso.

Fecha de Revisión: Abril, 2020 Rev 03

Hoja de seguridad de polvo químico seco BC STD

Hoja de seguridad de producto:
Demsa BC STD
Polvos Químicos Secos

Clases de fuego
BC - Estándard EEUU/ CEE.

1. Identificación de los productos

Nombre del producto:
Demsa BC STD

Descripción del producto:
Polvo químico seco - Agente de extinción de incendios.

Fabricante/Distribuidor:
Industrias Químicas Dem S.A.

Dirección:
Ruta 9 Km 79 - Campana (2804) -
Buenos Aires - Argentina -
Tel: (+54) (3489) 495 000 al 495 099
comercial@demsa.com.ar
demsa.com.ar

2. Identificación de peligros

Material no peligroso

EFECTOS SECUNDARIOS	
Vías de exposición	Contacto con los ojos - Contacto con la piel - Ingestión - Inhalación.
Organos de referencia	Ojos - Piel - Sistema respiratorio.
Efectos en la salud - Ojos	Contacto por cortos períodos de tiempo puede causar irritación.
Efectos en la salud - Piel	Contacto puede causar irritación.
Efectos en la salud - Ingestión	La ingestión no es una vía de exposición prevista.
Efectos en la salud - Inhalación	Puede irritar las vías respiratorias. Puede causar tos transitoria y falta de aliento.

Condiciones médicas que se pueden agravar por la inhalación o exposición cutánea: Las personas con hipersensibilidad a esas sustancias químicas pueden experimentar reacciones adversas a este producto.

Potencial carcinógeno: Este producto y sus ingredientes NO se enumeran como carcinógeno por organizaciones internacionales como NTP, OSHA, ACGIH o IARC.

3. Medidas de primeros auxilios

Ojos: Enjuagar inmediatamente el ojo con abundante agua durante al menos 15 minutos, manteniendo el ojo abierto. Acuda a su médico si el dolor o enrojecimiento persisten.

Piel: Lave la zona afectada con agua y jabón. Obtenga atención médica si la irritación persiste.

Ingestión: Diluir bebiendo grandes cantidades de agua y obtener atención médica.

Inhalación: Traslade a la víctima al aire fresco. Obtenga atención médica inmediatamente para cualquier dificultad respiratoria.

Consejo a los médicos: Tratar de acuerdo a la sintomatología.

4. Composición / Información sobre ingredientes

Nombre químico	%	CAS Número	EC Número	Clase
Bicarbonato de Sodio	85-95	144-55-8	205-633-8	No listado
Otros	<15	No listado	No listado	No listado

5. Medidas para combatir incendios

Medios de extinción

Esta preparación se utiliza como un agente de extinción y por lo tanto no es inflamable. Utilice un agente extintor adecuado para otros materiales involucrados.
Este agente de extinción se utiliza en el interior de extintores presurizados. Man-

tenga los extintores presurizados y los alrededores fríos ya que pueden romperse o explotar con el calor de un incendio.

6. Medidas en caso de vertido accidental
Barrer o aspirar. Evitar contacto con piel y ojos. Use el equipo de protección adecuado. Alejar el producto rápidamente de otros productos incompatibles (materiales alcalinos y productos cáusticos).

7. Almacenamiento
Cuando se almacena a granel: Mantener en su envase original o conte-nedor apropiado para su uso final. El lugar de almacenamiento debe ser fresco, seco y bien ventilado, bajo techo y fuera del al-cance de la luz solar directa.
La integridad del polvo depende de las condiciones de almacenamiento prevalentes. Se recomienda almacenar a temperaturas entre los 4°C a 49°C/35°F a 120°F (temperatura ideal de almacenamiento es de 20°C +/- 2°C / 64.4°F a 71.6°F), lugares secos (60% +/- 5% de humedad relativa), evitar bruscos cambios de las condiciones meteorológicas, no apilar los pallets, manejar los envases con mucho cuidado.
Cuando el producto está dentro de los extintores presurizados:
Los extintores presurizados deben ser guardados y asegurados para evitar que se caigan o sean golpeados. No arrastre, deslice o ruede extintores. No deje caer los extintores o que se golpeen entre ellos. Nunca aplique llama o calor localizado directamente a cualquier parte del extin-tor. Almacene los extintores presurizados y sus contenedores plásticos lejos de la fuente de calor.

8. Manipulación - Controles de exposición y protección personal

Medidas de control de Ingeniería:
Utilizar con una ventilación adecuada. Deben existir procedimientos locales para la selección, entrenamiento, inspección y mantenimiento de este equipo. Cuando se use grandes volúmenes, utilice ventilación local. Evite la acumulación de cargas electrostáticas.

Protección respiratoria:
Usar mascarilla contra el polvo, donde hay abundante polvo o se excede el valor límite. Si la ventilación u otros controles son insuficientes o se experimenta malestar o irritación, utilizar respiradores con filtro de partículas (NIOSH o MSHA) para la protección respiratoria.

Protección de la piel, mano y cuerpo:
El contacto del polvo con la piel debe ser minimizado mediante el uso de guantes de látex y ropa de manga larga. Esta protección no es necesaria cuando el producto se encuentra dentro de un extintor de incendios portátil.

Protección de los ojos:
Protector ocular químico o anteojos de seguridad con protección lateral.

Controles de prácticas laborales:
La higiene personal es una importante medida de control a la exposición en la práctica laboral y deberá tomarse las siguientes medidas generales al trabajar manipulando este material: No almacenar, usar y/o consumir alimentos, bebidas, derivados del tabaco o cosméticos en áreas donde este material se almacena. Lavar la piel expuesta rápidamente para quitar las salpicaduras accidentales por el contacto con este material.

9. Propiedades físicas y químicas

ESTADO DEL MATERIAL	POLVO SOLIDO
Color	Rojizo
Olor	Inodoro
Densidad aparente (H_2O=1):	>0.85 g/m^3
PH	8.0 / 9.0
Punto de fusión (°C/°F)	> 500°C
Punto de inflamabilidad (PMCC) (°C/F)	No inflamable
Solubilidad en agua	No soluble
Densidad de vapor (Aire=1)	Más pesado que el aire
Presión de vapor	No aplica
Tasa de evaporación	No aplica

10. Estabilidad y reactividad Estabilidad:

Estable bajo condiciones nor-males.

Condiciones que deben evitarse: Altas temperaturas. Evitar a la exposición a la luz solar directa. Fuentes de ignición.

Materiales a evitar: Agentes oxidantes, ácidos fuertes, álcalis fuertes, ácidos, nitrato de amonio.

Productos peligrosos de la descomposición: Amoníaco, óxidos de nitrógeno y óxidos de carbón.

11. Información toxicológica

Toxicidad aguda: Bajo nivel de toxicidad aguda.

Toxicidad crónica: No se espera que este producto provoque a largo plazo, efectos negativos para la salud. **Genotoxicidad:** No se espera que este producto cause efectos mutagénicos. **Toxicidad reproductiva:** No se espera que este producto cause efectos adversos en la reproducción.

12. Información ecológica

Persistencia/Degradabilidad: Estudios relevantes no identificados.

Bio-acumulación: Estudios relevantes no identificados.

Ecotoxicidad: Estudios relevantes no identificados.

13. Consideraciones de disposición

Deseche el envase de acuerdo con las normas locales y nacionales vigentes. No corte, perfore o suelde sobre o cerca del recipiente. No se espera ningún daño al medio ambiente con este producto.

14. Información regulatoria

Requisitos del etiquetado según SGA

Según Tabla A3.1.1
Código: H316 / H335

H316 (Provoca una leve Irritación Cutánea)
Clase de peligro: Corrosión/irritación cutánea (Capítulo 3.2 SGA)
Categoría de Peligro: 3

H 335 (Puede irritar las vías respiratorias)
Clase de Peligro: Toxicidad especí ica en órganos diana (exposición única); irritación de las vías respiratorias (capítulo 3.8 SGA) Categoría de Peligro: 3

Equipo de Protección Personal: Anteojos de seguridad, guantes, protección respiratoria, indumentaria adecuada tipo mamelucos de tyvek)

Reglamentación Aplicable:
La clasi icación y el etiquetado se han realizado de acuerdo con las normativas del presente SISTEMA GLOBALMENTE ARMONIZADO.

Pictogramas de precaución: Se utilizan los indicados en la Unión Europea (Directiva del Consejo 92/58/CEE del 24 de Junio de 1992)
Consejos de Prudencia de clase General:
P 102: Mantener fuera del alcance de los niños.
P 103: Leer la etiqueta antes del uso.
Consejos de Prudencia en materia de Prevención:
P 262: Evitar todo contacto con la piel, los ojos o la ropa.
Clase de peligro: Toxicidad aguda por vía cutánea (Cap. 3.1 SGA)
Categoría de peligro: 1,2
Condiciones de uso: Sin observaciones
P 264: Lavarse cuidadosamente las manos después de la manipulación.
Clase de peligro: Toxicidad específica de órganos diana (exposición única) (Capítulo 3.8 SGA). Categoría de peligro: 1
P 270: No comer, beber o fumar mientras se manipula este producto.
Clase de peligro: Toxicidad específica de órganos diana (exposición repetidas o prolongada) (Capítulo 3.9 SGA)
Categoría de peligro: 1
P 271: Utilizar solo al aire libre o lugares bien ventilados
Clase de peligro: Toxicidad aguda por inhalación (Capítulo 3.1 SGA)
Categoría de peligro: 1, 2, 3, 4
P 272: La ropa de trabajo no debe salir del lugar de trabajo
Clase de peligro: Sensibilización cutánea (Capítulo 3.4 SGA)
Categoría de peligro: 1, 1A, 1B.
Consejos de Prudencia en materia de Intervención:
P 304: En caso de inhalación.
Clase de peligro: Toxicidad específica de órganos diana (exposición única).
Categoría de peligro: 3
P 305: En caso de contacto con los ojos Clase de peligro: Irritación ocular (cap 3.3 SGA)
Categoría de peligro: 2A, 2B
P 306: En caso de contacto con la ropa Consejos de Prudencia en materia de Almacenamiento:
Sin consideraciones.

Reglamentaciones de los EEUU
OSHA Hazard Communication Standard, 29 CFR 1910.1200

Est producto no se considera un “producto químico peligroso” en virtud del presente SISTEMA GLOBALMENTE ARMONIZADO, pero podría ser incluido en el programa de comunicación de peligros del empleador.

15. Información de transportación
Este producto no está regulado para su transporte (ADR/RID,IMDG,IATA) Clasi icado como NO PELIGROSO respecto de la regulación de transportes.
Información Reguladora
Clasificada como sustancia NO PELIGROSA

16. Las abreviaturas / definiciones usadas en esta hoja de seguridad
CAS#: Chemical Abstracts Service Number
UE: Unión Europea
NTP: Programa Nacional de Toxicología IARC: Agencia Internacional para la Investigación sobre el Cáncer
SGA: SISTEMA GLOBALMENTE ARMONIZADO
H: Indicación de Peligro, del inglés “hazard statement”
P: Consejo de Prudencia (del inglés Precautionary statement).
Organos diana: Cualquiera de los órganos que forman el cuerpo humano cuando éstos reaccionan ante cualquier estímulo ya sea interno o externo.

La información brindada en esta hoja de producto es a los efectos informativos. No constituye una garantía. La fabricación de este producto se ha realizado bajo estrictos controles. Empleados y manipulados en forma correcta no presentan peligro alguno. Industrias Químicas Dem S.A. no puede ejercer el control sobre el uso de este producto, por lo cual no puede asumir responsabilidad alguna sobre consecuencia y daños derivados de su mal uso.

Fecha de Revisión: Abril, 2020 Rev 03

Hoja de seguridad de polvo químico seco BC Púrpura K

Hoja de seguridad de producto:
Demsa BC Púrpura K
Polvos Químicos Secos

Clases de fuego
BC - Estándard EEUU/ CEE.

1. Identificación de los productos

Nombre del producto:
Demsa BC Púrpura K

Descripción del producto:
Polvo químico seco - Agente de extinción de incendios.

Fabricante/Distribuidor:
Industrias Químicas Dem S.A.

Dirección:
Ruta 9 Km 79 - Campana (2804) -
Buenos Aires - Argentina -
Tel: (+54) (3489) 495 000 al 495 099
comercial@demsa.com.ar
demsa.com.ar

2. Identificación de peligros

Material no peligroso

EFECTOS SECUNDARIOS	
Vías de exposición	Contacto con los ojos - Contacto con la piel - Ingestión - Inhalación.
Organos de referencia	Ojos - Piel - Sistema respiratorio.
Efectos en la salud - Ojos	Contacto por cortos períodos de tiempo puede causar irritación.
Efectos en la salud - Piel	Contacto puede causar irritación.
Efectos en la salud - Ingestión	La ingestión no es una vía de exposición prevista.
Efectos en la salud - Inhalación	Puede irritar las vías respiratorias. Puede causar tos transitoria y falta de aliento.

Condiciones médicas que se pueden agravar por la inhalación o exposición cutánea: Las personas con hipersensibilidad a esas sustancias químicas pueden experimentar reacciones adversas a este producto.
Potencial carcinógeno: Este producto y sus ingredientes NO se enumeran como carcinógeno por organizaciones internacionales como NTP, OSHA, ACGIH o IARC.

3. Medidas de primeros auxilios

Ojos: Enjuagar inmediatamente el ojo con abundante agua durante al menos 15 minutos, manteniendo el ojo abierto. Acuda a su médico si el dolor o enrojecimiento persisten.

Piel: Lave la zona afectada con agua y jabón. Obtenga atención médica si la irritación persiste.

Ingestión: Diluir bebiendo grandes cantidades de agua y obtener atención médica.

Inhalación: Traslade a la víctima al aire fresco. Obtenga atención médica inmediatamente para cualquier dificultad respiratoria.

Consejo a los médicos: Tratar de acuerdo a la sintomatología.

4. Composición / Información sobre ingredientes

Nombre químico	%	CAS Número	EC Número	Clase
Bicarbonato de Potasio	85-95	298-14-6	206-059-0	No listado
Otros	<15	No listado	No listado	No listado

5. Medidas para combatir incendios

Medios de extinción
Esta preparación se utiliza como un agente de extinción y por lo tanto no es inflamable. Utilice un agente extintor adecuado para otros materiales involucrados.

Este agente de extinción se utiliza en el

interior de extintores presurizados. Mantenga los extintores presurizados y los alrededores fríos ya que pueden romperse o explotar con el calor de un incendio.

6. Medidas en caso de vertido accidental

Barrer o aspirar. Evitar contacto con piel y ojos. Use el equipo de protección adecuado. Alejar el producto rápidamente de otros productos incompatibles (materiales alcalinos y productos cáusticos).

7. Almacenamiento

Cuando se almacena a granel:

Mantener en su envase original o contenedor apropiado para su uso final. El lugar de almacenamiento debe ser fresco, seco y bien ventilado, bajo techo y fuera del alcance de la luz solar directa.

La integridad del polvo depende de las condiciones de almacenamiento prevalentes. Se recomienda almacenar a temperaturas entre los 4°C a 49°C/35°F a 120°F (temperatura ideal de almacenamiento es de 20°C $^{+}/_{-}$ 2°C / 64.4°F a 71.6°F), lugares secos (60% $^{+}/_{-}$ 5% de humedad relativa), evitar bruscos cambios de las condiciones meteorológicas, no apilar los pallets, manejar los envases con mucho cuidado.

Cuando el producto está dentro de los extintores presurizados:

Los extintores presurizados deben ser guardados y asegurados para evitar que se caigan o sean golpeados. No arrastre, deslice o ruede extintores. No deje caer los extintores o que se golpeen entre ellos. Nunca aplique llama o calor localizado directamente a cualquier parte del extintor. Almacene los extintores presurizados y sus contenedores plásticos lejos de la fuente de calor.

8. Manipulación - Controles de exposición y protección personal

Medidas de control de Ingeniería:

Utilizar con una ventilación adecuada. Deben existir procedimientos locales para la selección, entrenamiento, inspección y mantenimiento de este equipo. Cuando se use grandes volúmenes, utilice ventilación local. Evite la acumulación de cargas electrostáticas.

Protección respiratoria:

Usar mascarilla contra el polvo, donde hay abundante polvo o se excede el valor límite. Si la ventilación u otros controles son insuficientes o se experimenta malestar o irritación, utilizar respiradores con filtro de partículas (NIOSH o MSHA) para la protección respiratoria.

Protección de la piel, mano y cuerpo:

El contacto del polvo con la piel debe ser minimizado mediante el uso de guantes de látex y ropa de manga larga. Esta protección no es necesaria cuando el producto se encuentra dentro de un extintor de incendios portátil.

Protección de los ojos:

Protector ocular químico o anteojos de seguridad con protección lateral.

Controles de prácticas laborales:

La higiene personal es una importante medida de control a la exposición en la práctica laboral y deberá tomarse las siguientes medidas generales al trabajar manipulando este material: No almacenar, usar y/o consumir alimentos, bebidas, derivados del tabaco o cosméticos en áreas donde este material se almacena. Lavar la piel expuesta rápidamente para quitar las salpicaduras accidentales por el contacto con este material.

9. Propiedades físicas y químicas

ESTADO DEL MATERIAL	POLVO SOLIDO
Color	Púrpura
Olor	Inodoro
Densidad aparente (H_2O=1):	>0.85 g/m^3
PH	8.0 / 9.0
Punto de fusión (°C/°F)	> 500°C
Punto de inflamabilidad (PMCC) (°C/F)	No inflamable
Solubilidad en agua	No soluble
Densidad de vapor (Aire=1)	Más pesado que el aire
Presión de vapor	No aplica
Tasa de evaporación	No aplica

10. Estabilidad y reactividad

Estabilidad: Estable bajo condiciones normales.

Condiciones que deben evitarse: Altas temperaturas. Evitar a la exposición a la luz solar directa. Fuentes de ignición.

Materiales a evitar: Agentes oxidantes, ácidos fuertes, álcalis fuertes, ácidos, nitrato de amonio.

Productos peligrosos de la descomposición: Amoníaco, óxidos de nitrógeno y óxidos de carbón.

11. Información toxicológica

Toxicidad aguda: Bajo nivel de toxicidad aguda.

Toxicidad crónica: No se espera que este producto provoque a largo plazo, efectos negativos para la salud.

Genotoxicidad: No se espera que este producto cause efectos mutagénicos.

Toxicidad reproductiva: No se espera que este producto cause efectos adversos en la reproducción.

12. Información ecológica

Persistencia/Degradabilidad: Estudios relevantes no identificados.

Bio-acumulación: Estudios relevantes no identificados.

Ecotoxicidad: Estudios relevantes no identificados.

13. Consideraciones de disposición

Deseche el envase de acuerdo con las normas locales y nacionales vigentes. No corte, perfore o suelde sobre o cerca del recipiente. No se espera ningún daño al medio ambiente con este producto.

14. Información regulatoria

Requisitos del etiquetado según SGA

Según Tabla A3.1.1
Código: H316 / H335

H316 (Provoca una leve Irritación Cutánea)
Clase de peligro: Corrosión/irritación cutánea (Capítulo 3.2 SGA)
Categoría de Peligro: 3

H 335 (Puede irritar las vías respiratorias)
Clase de Peligro: Toxicidad especí ica en órganos diana (exposición única); irritación de las vías respiratorias (capítulo 3.8 SGA) Categoría de Peligro: 3

Equipo de Protección Personal: Anteojos de seguridad, guantes, protección respiratoria, indumentaria adecuada tipo mamelucos de tyvek)

Reglamentación Aplicable:
La clasi icación y el etiquetado se han realizado de acuerdo con las normativas del presente SISTEMA GLOBALMENTE ARMONIZADO.

Pictogramas de precaución: Se utilizan los indicados en la Unión Europea (Directiva del Consejo 92/58/CEE del 24 de Junio de 1992) Consejos de Prudencia de clase General:
P 102: Mantener fuera del alcance de los niños. P 103: Leer la etiqueta antes del uso.
Consejos de Prudencia en materia de Prevención:
P 262: Evitar todo contacto con la piel, los ojos o la ropa.
Clase de peligro: Toxicidad aguda por vía cutánea (Cap. 3.1 SGA)
Categoría de peligro: 1,2
Condiciones de uso: Sin observaciones
P 264: Lavarse cuidadosamente las manos después de la manipulación.
Clase de peligro: Toxicidad específica de órganos diana (exposición única) (Capítulo 3.8 SGA). Categoría de peligro: 1
P 270: No comer, beber o fumar mientras se manipula este producto.
Clase de peligro: Toxicidad específica de órganos diana (exposición repetidas o prolongada) (Capítulo 3.9 SGA)
Categoría de peligro: 1
P 271: Utilizar solo al aire libre o lugares bien ventilados
Clase de peligro: Toxicidad aguda por inhalación (Capítulo 3.1 SGA)
Categoría de peligro: 1, 2, 3, 4
P 272: La ropa de trabajo no debe salir del lugar de trabajo
Clase de peligro: Sensibilización cutánea (Capítulo 3.4 SGA)
Categoría de peligro: 1, 1A, 1B.
Consejos de Prudencia en materia de Intervención:
P 304: En caso de inhalación.
Clase de peligro: Toxicidad específica de órganos diana (exposición única).
Categoría de peligro: 3
P 305: En caso de contacto con los ojos
Clase de peligro: Irritación ocular (cap 3.3 SGA) Categoría de peligro: 2A, 2B
P 306: En caso de contacto con la ropa
Consejos de Prudencia en materia de Almacenamiento:
Sin consideraciones.

Reglamentaciones de los EEUU
OSHA Hazard Communication Standard, 29 CFR 1910.1200

Est producto no se considera un “producto químico peligroso” en virtud del presente SISTEMA GLOBALMENTE ARMONIZADO, pero podría ser incluido en el programa de comunicación de peligros del empleador.

15. Información de transportación
Este producto no está regulado para su transporte (ADR/RID,IMDG,IATA) Clasi icado como NO PELIGROSO respecto de la regulación de transportes.
Información Reguladora
Clasificada como sustancia NO PELIGROSA

16. Las abreviaturas / definiciones usadas en esta hoja de seguridad
CAS#: Chemical Abstracts Service Number
UE: Unión Europea
NTP: Programa Nacional de Toxicología IARC: Agencia Internacional para la Investigación sobre el Cáncer
SGA: SISTEMA GLOBALMENTE ARMONIZADO
H: Indicación de Peligro, del inglés “hazard statement”
P: Consejo de Prudencia (del inglés Precautionary statement).
Organos diana: Cualquiera de los órganos que forman el cuerpo humano cuando éstos reaccionan ante cualquier estímulo ya sea interno o externo.

La información brindada en esta hoja de producto es a los efectos informativos. No constituye una garantía. La fabricación de este producto se ha realizado bajo estrictos controles. Empleados y manipulados en forma correcta no presentan peligro alguno. Industrias Químicas Dem S.A. no puede ejercer el control sobre el uso de este producto, por lo cual no puede asumir responsabilidad alguna sobre consecuencia y daños derivados de su mal uso.

Fecha de Revisión: Abril, 2020 Rev 03

Hoja de seguridad de polvo químico seco BC MI10

Hoja de seguridad de producto:
Demsa BC MI10
Polvos Químicos Secos

Clases de fuego
BC - Estándard EEUU/ CEE.

1. Identificación de los productos

Nombre del producto:
Demsa BC MI10

Descripción del producto:
Polvo químico seco - Agente de extinción de incendios.

Fabricante/Distribuidor:
Industrias Químicas Dem S.A.

Dirección:
Ruta 9 Km 79 - Campana (2804) -
Buenos Aires - Argentina -
Tel: (+54) (3489) 495 000 al 495 099
comercial@demsa.com.ar
demsa.com.ar

2. Identificación de peligros

Material no peligroso

EFECTOS SECUNDARIOS	
Vías de exposición	Contacto con los ojos - Contacto con la piel - Ingestión - Inhalación.
Organos de referencia	Ojos - Piel - Sistema respiratorio.
Efectos en la salud - Ojos	Contacto por cortos períodos de tiempo puede causar irritación.
Efectos en la salud - Piel	Contacto puede causar irritación.
Efectos en la salud - Ingestión	La ingestión no es una vía de exposición prevista.
Efectos en la salud - Inhalación	Puede irritar las vías respiratorias. Puede causar tos transitoria y falta de aliento.

Condiciones médicas que se pueden agravar por la inhalación o exposición cutánea: Las personas con hipersensibilidad a esas sustancias químicas pueden experimentar reacciones adversas a este producto.

Potencial carcinógeno: Este producto y sus ingredientes NO se enumeran como carcinógeno por organizaciones internacionales como NTP, OSHA, ACGIH o IARC.

3. Medidas de primeros auxilios

Ojos: Enjuagar inmediatamente el ojo con abundante agua durante al menos 15 minutos, manteniendo el ojo abierto. Acuda a su médico si el dolor o enrojecimiento persisten.

Piel: Lave la zona afectada con agua y jabón. Obtenga atención médica si la irritación persiste.

Ingestión: Diluir bebiendo grandes cantidades de agua y obtener atención médica.

Inhalación: Traslade a la víctima al aire fresco. Obtenga atención médica inmediatamente para cualquier dificultad respiratoria.

Consejo a los médicos: Tratar de acuerdo a la sintomatología.

4. Composición / Información sobre ingredientes

Nombre químico	%	CAS Número	EC Número	Clase
Bicarbonato de Potasio	85-95	298-14-6	206-059-0	No listado
Urea	3-7	57-13-6	200-315-5	No listado
Otros	<12	No listado	No listado	No listado

5. Medidas para combatir incendios

Medios de extinción

Esta preparación se utiliza como un agente de extinción y por lo tanto no es inflamable. Utilice un agente extintor adecuado para otros materiales involucrados.
Este agente de extinción se utiliza en el interior de extintores presurizados. Man-

tenga los extintores presurizados y los alrededores fríos ya que pueden romperse o explotar con el calor de un incendio.

6. Medidas en caso de vertido accidental

Barrer o aspirar. Evitar contacto con piel y ojos. Use el equipo de protección adecuado. Alejar el producto rápidamente de otros productos incompatibles (materiales alcalinos y productos cáusticos).

7. Almacenamiento

Cuando se almacena a granel:

Mantener en su envase original o contenedor apropiado para su uso final. El lugar de almacenamiento debe ser fresco, seco y bien ventilado, bajo techo y fuera del alcance de la luz solar directa.

La integridad del polvo depende de las condiciones de almacenamiento prevalentes. Se recomienda almacenar a temperaturas entre los 4°C a 49°C/35°F a 120°F (temperatura ideal de almacenamiento es de 20°C +/- 2°C / 64.4°F a 71.6°F), lugares secos (60% +/- 5% de humedad relativa), evitar bruscos cambios de las condiciones meteorológicas, no apilar los pallets, manejar los envases con mucho cuidado.

Cuando el producto está dentro de los extintores presurizados:

Los extintores presurizados deben ser guardados y asegurados para evitar que se caigan o sean golpeados. No arrastre, deslice o ruede extintores. No deje caer los extintores o que se golpeen entre ellos. Nunca aplique llama o calor localizado directamente a cualquier parte del extintor. Almacene los extintores presurizados y sus contenedores plásticos lejos de la fuente de calor.

8. Manipulación - Controles de exposición y protección personal

Medidas de control de Ingeniería:

Utilizar con una ventilación adecuada. Deben existir procedimientos locales para la selección, entrenamiento, inspección y mantenimiento de este equipo. Cuando se use grandes volúmenes, utilice ventilación local. Evite la acumulación de cargas electrostáticas.

Protección respiratoria:

Usar mascarilla contra el polvo, donde hay abundante polvo o se excede el valor límite. Si la ventilación u otros controles son insuficientes o se experimenta malestar o irritación, utilizar respiradores con filtro de partículas (NIOSH o MSHA) para la protección respiratoria.

Protección de la piel, mano y cuerpo:

El contacto del polvo con la piel debe ser minimizado mediante el uso de guantes de látex y ropa de manga larga. Esta protección no es necesaria cuando el producto se encuentra dentro de un extintor de incendios portátil.

Protección de los ojos:

Protector ocular químico o anteojos de seguridad con protección lateral.

Controles de prácticas laborales:

La higiene personal es una importante medida de control a la exposición en la práctica laboral y deberá tomarse las siguientes medidas generales al trabajar manipulando este material: No almacenar, usar y/o consumir alimentos, bebidas, derivados del tabaco o cosméticos en áreas donde este material se almacena. Lavar la piel expuesta rápidamente para quitar las salpicaduras accidentales por el contacto con este material.

9. Propiedades físicas y químicas

ESTADO DEL MATERIAL	POLVO SOLIDO
Color	Blanco
Olor	Inodoro
Densidad aparente (H_2O=1):	>0.85 g/m^3
PH	8.0 / 9.0
Punto de fusión (°C/°F)	> 500°C
Punto de inflamabilidad (PMCC) (°C/F)	No inflamable
Solubilidad en agua	No soluble
Densidad de vapor (Aire=1)	Más pesado que el aire
Presión de vapor	No aplica
Tasa de evaporación	No aplica

10. Estabilidad y reactividad

Estabilidad: Estable bajo condiciones normales.

Condiciones que deben evitarse: Altas temperaturas. Evitar a la exposición a la luz solar directa. Fuentes de ignición.

Materiales a evitar: Agentes oxidantes, ácidos fuertes, álcalis fuertes, ácidos, nitrato de amonio.

Productos peligrosos de la descomposición: Amoníaco, óxidos de nitrógeno y óxidos de carbón.

11. Información toxicológica

Toxicidad aguda: Bajo nivel de toxicidad aguda.

Toxicidad crónica: No se espera que este producto provoque a largo plazo, efectos negativos para la salud.
Genotoxicidad: No se espera que este producto cause efectos mutagénicos.

Toxicidad reproductiva: No se espera que este producto cause efectos adversos en la reproducción.

12. Información ecológica

Persistencia/Degradabilidad: Estudios relevantes no identificados.

Bio-acumulación: Estudios relevantes no identificados.

Ecotoxicidad: Estudios relevantes no identificados.

13. Consideraciones de disposición

Deseche el envase de acuerdo con las normas locales y nacionales vigentes. No corte, perfore o suelde sobre o cerca del recipiente. No se espera ningún daño al medio ambiente con este producto.

14. Información regulatoria

Requisitos del etiquetado según SGA

Según Tabla A3.1.1
Código: H316 / H335

H316 (Provoca una leve Irritación Cutánea)
Clase de peligro: Corrosión/irritación cutánea (Capítulo 3.2 SGA)
Categoría de Peligro: 3

H 335 (Puede irritar las vías respiratorias)
Clase de Peligro: Toxicidad especí ica en órganos diana (exposición única); irritación de las vías respiratorias (capítulo 3.8 SGA) Categoría de Peligro: 3

Equipo de Protección Personal: Anteojos de seguridad, guantes, protección respiratoria, indumentaria adecuada tipo mamelucos de tyvek)

Reglamentación Aplicable:
La clasi icación y el etiquetado se han realizado de acuerdo con las normativas del presente SISTEMA GLOBALMENTE ARMONIZADO.

Pictogramas de precaución: Se utilizan los indicados en la Unión Europea (Directiva del Consejo 92/58/CEE del 24 de Junio de 1992) Consejos de Prudencia de clase General:
P 102: Mantener fuera del alcance de los niños. P 103: Leer la etiqueta antes del uso.
Consejos de Prudencia en materia de Prevención:
P 262: Evitar todo contacto con la piel, los ojos o la ropa.
Clase de peligro: Toxicidad aguda por vía cutánea (Cap. 3.1 SGA)
Categoría de peligro: 1,2
Condiciones de uso: Sin observaciones
P 264: Lavarse cuidadosamente las manos después de la manipulación.
Clase de peligro: Toxicidad específica de órganos diana (exposición única) (Capítulo 3.8 SGA). Categoría de peligro: 1
P 270: No comer, beber o fumar mientras se manipula este producto.
Clase de peligro: Toxicidad específica de órganos diana (exposición repetidas o prolongada) (Capítulo 3.9 SGA)
Categoría de peligro: 1
P 271: Utilizar solo al aire libre o lugares bien ventilados
Clase de peligro: Toxicidad aguda por inhalación (Capítulo 3.1 SGA)
Categoría de peligro: 1, 2, 3, 4
P 272: La ropa de trabajo no debe salir del lugar de trabajo
Clase de peligro: Sensibilización cutánea (Capítulo 3.4 SGA)
Categoría de peligro: 1, 1A, 1B.
Consejos de Prudencia en materia de Intervención:
P 304: En caso de inhalación.
Clase de peligro: Toxicidad específica de órganos diana (exposición única).
Categoría de peligro: 3
P 305: En caso de contacto con los ojos
Clase de peligro: Irritación ocular (cap 3.3 SGA) Categoría de peligro: 2A, 2B
P 306: En caso de contacto con la ropa
Consejos de Prudencia en materia de Almacenamiento:
Sin consideraciones.

Reglamentaciones de los EEUU
OSHA Hazard Communication Standard, 29 CFR 1910.1200

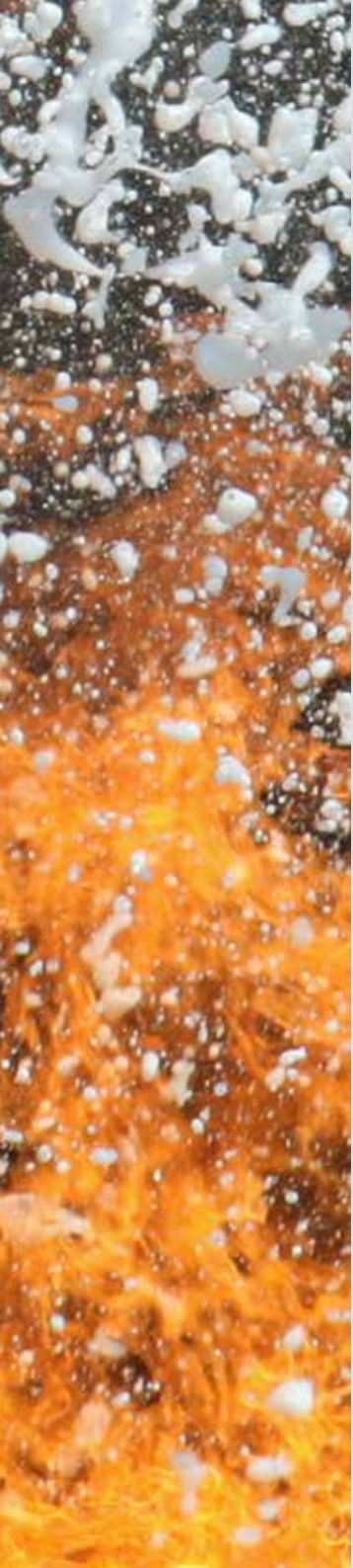
Est producto no se considera un "producto químico peligroso" en virtud del presente SISTEMA GLOBALMENTE ARMONIZADO, pero podría ser incluido en el programa de comunicación de peligros del empleador.

15. Información de transportación
Este producto no está regulado para su transporte (ADR/RID,IMDG,IATA) Clasi icado como NO PELIGROSO respecto de la regulación de transportes.
Información Reguladora
Clasificada como sustancia NO PELIGROSA

16. Las abreviaturas / definiciones usadas en esta hoja de seguridad
CAS#: Chemical Abstracts Service Number
UE: Unión Europea
NTP: Programa Nacional de Toxicología
IARC: Agencia Internacional para la Investigación sobre el Cáncer
SGA: SISTEMA GLOBALMENTE ARMONIZADO
H: Indicación de Peligro, del inglés "hazard statement"
P: Consejo de Prudencia (del inglés Precautionary statement).
Organos diana: Cualquiera de los órganos que forman el cuerpo humano cuando éstos reaccionan ante cualquier estímulo ya sea interno o externo.

La información brindada en esta hoja de producto es a los efectos informativos. No constituye una garantía. La fabricación de este producto se ha realizado bajo estrictos controles. Empleados y manipulados en forma correcta no presentan peligro alguno. Industrias Químicas Dem S.A. no puede ejercer el control sobre el uso de este producto, por lo cual no puede asumir responsabilidad alguna sobre consecuencia y daños derivados de su mal uso.

Fecha de Revisión: Abril, 2020 Rev 03



Anexo 8

Ratios de aplicación de espumas (fuegos clase B)

demsa

Ratios de aplicación de espumas (fuegos clase B)

A continuación se brinda una guía rápida para calcular a priori la cantidad de concentrado de espuma **Demsa** que se requiere para controlar un incendio ocasionado por un derrame de combustible de escasa profundidad.

A) Hidrocarburos que flotan sobre el agua

Son aquellos no solubles que forman 2 fases definidas.
Ej. Gasolina, Diesel, JP4, Kerosene, etc.

Sistema Métrico
La aplicación recomendada por la NFPA para la formación de una película protectora de espuma es de 4.1 litros por minuto de solución de espuma por metro cuadrado con un tiempo mínimo de aplicación de 15 minutos

Ejemplo:
Datos:
Superficie ardiendo de gasolina: 200 metros cuadrados (m^2)
Espuma disponible: AFFF 3% DEM 203 MN

Cálculo
4.1 l / min m^2 x 200 m^2 = 820 l / min de solución de espuma
820 l / min x 15 min = 12300 litros de solución de espuma
Necesidad de AFFF DEMSA 203MN:
3% de 12300 litros = 369 litros de concentrado AFFF DEMSA 203MN
Se necesitarán: 12300 - 369 = 11931 litros de agua

Sistema Imperial
La aplicación recomendada por la NFPA para la formación de una película protectora de espuma es de 0.1 galones por minuto de solución de espuma por pie cuadrado con un tiempo mínimo de aplicación de 15 minutos
Ejemplo:
Datos:
Superficie ardiendo de gasolina: 2000 pies cuadrados (ft^2)

Espuma disponible: AFFF 3% DEM 203 MN

Cálculo
0.1 g/min ft^2 x 2000 ft^2 = 200 g/min de solución de espuma
200 g/min x 15 min = 3000 galones de solución de espuma
Necesidad de AFFF DEMSA 203MN:
3% de 3000 galones = 90 galones de concentrado AFFF DEMSA 203MN
Se necesitarán: 3000 - 90 = 2910 galones de

B) Solventes polares

Son aquellos líquidos inflamables solubles en una fase, es decir que se mezclan o pueden mezclarse con el agua. Ej. Cetonas, Alcoholes, Ésteres, etc.

Como hemos explicado anteriormente, existen espumas que combaten tanto los combustibles polares como los no polares, tal es el caso de los DEMSA 233 y DEMSA 236

Sistema Métrico
La aplicación recomendada por la NFPA para la formación de una película protectora de espuma es de 4.1 litros por minuto de solución de espuma por metro cuadrado con un tiempo mínimo de aplicación de 15 minutos

Ejemplo:
Datos:
Superficie ardiendo de alcohol: 100 metros cuadrados (m^2)
Espuma disponible: AR - AFFF 3/6 DEMSA 236 MN*
*Recordar que la nomenclatura 3/6 significa 3% en hidrocarburos y 6% en polares

Cálculo
4.1 l/min m^2 x 100 m^2 = 410 l/min de solución de espuma
410 l/min x 15 min = 6150 l de solución de espuma
Necesidad de AR AFFF DEMSA 236MN:
6% de 6150 litros = 369 litros de concentrado AR AFFF DEMSA 236MN
Se necesitarán: 6150 - 369 = 5781 litros de agua

Sistema Imperial

La aplicación recomendada por la NFPA para la formación de una película protectora de espuma es de 0.1 galones por minuto de solución de espuma por pie cuadrado con un tiempo mínimo de aplicación de 15 minutos.

Ejemplo:

Datos:

Superficie ardiendo de alcohol: 1000 pies cuadrados (ft^2)

Espuma disponible: AR - AFFF 3/6 DEMSA 236 MN*

*Recordar que la nomenclatura 3/6 significa 3% en hidrocarburos y 6% en polares.

Cálculo

0.1 g/min ft^2 x 1000 ft^2 = 100 g/min

100 g/min x 15 = 1500 galones de solución de espuma

Necesidad de AR AFFF DEMSA 236MN:

6% de 1500 galones = 90 galones de concentrado AR AFF DEMSA 236MN

Se necesitarán: 1500 - 90 = 1410 galones de agua.

Nota de seguridad:

Los cálculos presentados son sólo para determinar de forma aproximada y preliminar la cantidad de concentrado que se debe utilizar en primera instancia para asegurar el perímetro ardiendo y controlar el incendio. Los ratios aquí indicados son aproximados y pueden variar de acuerdo a distintos parámetros como ser: la severidad del incendio, el combustible ardiendo, la incorporación de nuevo combustible a la mezcla, los sistemas aspersores utilizados, etc.

Estos ratios tampoco indican la cantidad de tiempo y recursos que son necesarios para preservar la seguridad de aquellos escuadrones especializados que procederán a la limpieza del lugar una vez que el incendio haya sido extinguido

Utilice estos ratios para dirigir sus esfuerzos y calcular sus requerimientos para combatir un incendio. Más que esperar a calcularlos en el lugar del incendio es bueno que su unidad sepa cuál es la capacidad de extinción con la que cuenta y cuáles son las que poseen sus unidades vecinas. **PLANIFIQUE**

Anexo 9

Espumas sintéticas
Línea Demsa Gold
Línea Demsa
Hojas técnicas de productos

demsa

Hoja técnica de Espuma de baja expansión. Combustible No Polar AFFF DEMSA Gold 1%

1. Descripción

Espumógeno sintético formador de película acuosa (AFFF) para el combate de fuegos Clase A y Clase B (hidrocarburos). Contiene tensoactivos fluorados e hidrocarbonados que le permiten la formación de una película acuosa en la superficie de la mayoría de combustibles de hidrocarburos, reduciendo la fuga de vapores y el contacto con el oxígeno.

2. Utilización

Empleo en sistemas de extinción fijos y móviles, con equipos de espuma de baja expansión (lanzas manuales, monitores, cámaras de espuma, etc.) y con equipos no aspirantes (pulverizadores, lanzas chorro-niebla, sprinklers, etc). También puede ser utilizado con lanzas de media expansión.

3. Dosificación

La proporción de disolución es del 1% en agua dulce o de mar. Puede dosificarse con inductores en línea, sistemas de bombeo y presión balanceada, depósitos de membrana, lanzas autoaspirantes, etc.

4. Características del concentrado y de las soluciones espumantes

CONCENTRADO	
Densidad a 20°C	1,04±0,02
pH a 20°C	8,0 ± 0,5
Temperatura de congelación, °C	< -5
Temperatura mínima de uso, °C	+1,7 (UL)

SOLUCIONES ESPUMANTES	
Dosificación	1%
Tensión superficial a 20°C, mN/m (Agua desmineralizada)	16,0
Spreading Coefficient	>0

5. Forma de suministro

El concentrado es suministrado en bidones de 20 L, tambor de 200 L o container de 1000 L.

6. Eficacia

El producto permite una rápida extinción y aporta una gran resistencia al reencendido con equipos portátiles y fijos. El producto está listado UL para hidrocarburos con aplicación tipo III a 0.10 gal/min·pie^2 y tipo II para alcoholes a 0.15 gal/min·pie^2.

7. Almacenamiento

El concentrado debe ser almacenado entre +1,7ºC (requerimiento UL) y +50ºC, preferiblemente en sus envases originales o en depósitos de acero inoxidable o con un revestimiento interior plástico (epoxi o poliéster); debe evitarse el contacto permanente con hierro, aluminio, zinc, cobre y sus aleaciones, etc. No mezclar con otros espumógenos sin una previa verificación de compatibilidad.

8. Precauciones

Las espumas no deben ser usadas en caso de riesgo de contacto con equipos eléctricos; tampoco con productos químicos que puedan reaccionar con el agua. Es recomendable evitar el contacto del concentrado con la piel. En caso de salpicaduras en los ojos, lavar con abundante agua. En caso de ingestión no provocar el vómito, beber agua y acudir al médico.

Hoja técnica de Espuma de baja expansión. Combustible No Polar AFFF DEMSA Gold 3%

1. Descripción

Espumógeno sintético formador de película acuosa (AFFF) para el combate de fuegos Clase A y Clase B (hidrocarburos). Contiene tensoactivos fluorados e hidrocarbonados que le permiten la formación de una película acuosa en la superficie de la mayoría de combustibles de hidrocarburos, reduciendo la fuga de vapores y el contacto con el oxígeno.

2. Utilización

Empleo en sistemas de extinción fijos y móviles, con equipos de espuma de baja expansión (lanzas manuales, monitores, cámaras de espuma, etc.) y con equipos no aspirantes (pulverizadores, lanzas chorro-niebla, sprinklers, etc). También puede ser utilizado con lanzas de media expansión.

3. Dosificación

La proporción de disolución es del 3% en agua dulce o de mar. Puede dosificarse con inductores en línea, sistemas de bombeo y presión balanceada, depósitos de membrana, lanzas autoaspirantes, etc.

4. Características del concentrado y de las soluciones espumantes

CONCENTRADO	
Densidad a 20°C	1,02±0,02
pH a 20°C	8,0 ± 0,5
Temperatura de congelación, °C	<0
Temperatura mínima de uso, °C	+1,7 (UL)

SOLUCIONES ESPUMANTES	
Dosificación	3%
Tensión superficial a 20°C, mN/m (Agua desmineralizada)	16,0
Spreading Coefficient	>0

5. Forma de suministro

El concentrado es suministrado en bidones de 20 L, tambor de 200 L o container de 1000 L.

6. Eficacia

El producto permite una rápida extinción y aporta una gran resistencia al reencendido con equipos portátiles y fijos. El producto está listado UL para hidrocarburos con aplicación tipo III a 0.10 gal/min·pie^2 y tipo II para alcoholes a 0.15 gal/min·pie^2. Además, cuenta con la certificación OACI en su nivel B.

7. Almacenamiento

El concentrado debe ser almacenado entre +1,7ºC (requerimiento UL) y +50ºC, preferiblemente en sus envases originales o en depósitos de acero inoxidable o con un revestimiento interior plástico (epoxi o poliéster); debe evitarse el contacto permanente con hierro, aluminio, zinc, cobre y sus aleaciones, etc. No mezclar con otros espumógenos sin una previa verificación de compatibilidad.

8. Precauciones

Las espumas no deben ser usadas en caso de riesgo de contacto con equipos eléctricos; tampoco con productos químicos que puedan reaccionar con el agua. Es recomendable evitar el contacto del concentrado con la piel. En caso de salpicaduras en los ojos, lavar con abundante agua. En caso de ingestión no provocar el vómito, beber agua y acudir al médico.

Hoja técnica de Espuma de baja expansión. Combustible No Polar AFFF DEMSA Gold 3% 0F

1. Descripción

Espumógeno sintético formador de película acuosa (AFFF) para el combate de fuegos de hidrocarburos y protegido contra congelación. Consigue extinciones muy rápidas y aporta una buena protección frente al reencendido, tanto en el combate de fuegos de combustibles líquidos (hidrocarburos) como sólidos.

2. Utilización

Empleo en sistemas de espuma de baja expansión (lanzas manuales, monitores, cámaras de espuma, etc.) y con equipos no aspirantes (lanzas chorro-niebla, sprinklers, etc). Puede emplearse también con equipos de espuma de media expansión.

3. Dosificación

La proporción de disolución es del 3% tanto con agua dulce como con agua de mar. Puede dosificarse con inductores en línea, sistemas de bombeo, depósitos de membrana, lanzas autoaspirantes, etc.

4. Características del concentrado y de las soluciones espumantes

CONCENTRADO	
Densidad a 20°C, gr/cm3	1.06± 0.02
pH a 20°C	8,0 ± 0,5
Temperatura de congelación, °C	< -20
Temperatura mínima de uso, ºC	+17,8 (UL)

SOLUCIONES ESPUMANTES	
Dosificación	3%
Tensión superficial a 20°C, mN/m (Agua desmineralizada)	15,8
Spreading Coefficient	>0

5. Forma de suministro

El concentrado es suministrado en bidones de 20 L, tambor de 200 L o container de 1000 L.

6. Eficacia

El producto permite una rápida extinción y aporta una gran resistencia al reencendido. El producto está listado según UL-162 con equipos portátiles para hidrocarburos con aplicación tipo III a 0.10 gal/min·pie^2. Asimismo, está certificado según la norma EN-1568-3:2008 para fuegos de hidrocarburos con lanzas de baja expansión (Clase IB).

Además, cuenta con la certificación OACI en su nivel B.

7. Almacenamiento

El concentrado debe ser almacenado entre –17.8ºC (requerimiento UL) y +50ºC, preferiblemente en sus envases originales o en depósitos de acero inoxidable o con un revestimiento interior plástico (epoxi o poliéster); debe evitarse el contacto permanente con hierro, aluminio, zinc, cobre y sus aleaciones, etc.

8. Precauciones

Las espumas no deben ser usadas en caso de riesgo de contacto con equipos eléctricos; tampoco con productos químicos que puedan reaccionar con el agua. Es recomendable evitar el contacto del concentrado con la piel. En caso de salpicaduras en los ojos, lavar con abundante agua. En caso de ingestión no provocar el vómito, beber agua y acudir al médico.

Hoja técnica de Espuma de baja expansión. Combustible No Polar AFFF DEMSA Gold 6%

1. Descripción

Espumógeno sintético formador de película acuosa (AFFF) para el combate de fuegos Clase A y Clase B (hidrocarburos). Contiene tensoactivos fluorados e hidrocarbonados que le permiten la formación de una película acuosa en la superficie de la mayoría de combustibles de hidrocarburos, reduciendo la fuga de vapores y el contacto con el oxígeno.

2. Utilización

Empleo en sistemas de extinción fijos y móviles, con equipos de espuma de baja expansión (lanzas manuales, monitores, cámaras de espuma, etc.) y con equipos no aspirantes (pulverizadores, lanzas chorro-niebla, sprinklers, etc). También puede ser utilizado con lanzas de media expansión.

3. Dosificación

La proporción de disolución es del 6% en agua dulce o de mar. Puede dosificarse con inductores en línea, sistemas de bombeo y presión balanceada, depósitos de membrana, lanzas autoaspirantes, etc.

4. Características del concentrado y de las soluciones espumantes

CONCENTRADO	
Densidad a 20°C	1,01±0,02
pH a 20°C	8,0 ± 0,5
Temperatura de congelación, °C	< 0
Temperatura mínima de uso, ºC	+1,7 (UL)

SOLUCIONES ESPUMANTES	
Dosificación	6%
Tensión superficial a 20°C, mN/m (Agua desmineralizada)	16,0
Tensión interfacial frente al ciclohexano a 20°C, mN/m	>0

5. Forma de suministro

El concentrado es suministrado en bidones de 20 L, tambor de 200 L o container de 1000 L.

6. Eficacia

El producto permite una rápida extinción y aporta una gran resistencia al reencendido con equipos portátiles y fijos. El producto está listado UL para hidrocarburos con aplicación tipo III a 0.10 gal/min·pie^2 y tipo II para alcoholes a 0.15 gal/min·pie^2. Además, cuenta con la certificación OACI en su nivel B.

7. Almacenamiento

El concentrado debe ser almacenado entre +1,7ºC (requerimiento UL) y +50ºC, preferiblemente en sus envases originales o en depósitos de acero inoxidable o con un revestimiento interior plástico (epoxi o poliéster); debe evitarse el contacto permanente con hierro, aluminio, zinc, cobre y sus aleaciones, etc. No mezclar con otros espumógenos sin una previa verificación de compatibilidad.

8. Precauciones

Las espumas no deben ser usadas en caso de riesgo de contacto con equipos eléctricos; tampoco con productos químicos que puedan reaccionar con el agua. Es recomendable evitar el contacto del concentrado con la piel. En caso de salpicaduras en los ojos, lavar con abundante agua. En caso de ingestión no provocar el vómito, beber agua y acudir al médico.

Hoja técnica de Espuma de baja expansión. Combustible Polar/No Polar AR-AFFF Demsa Gold 3/3 0F

1. Descripción

Espumógeno AFFF sintético polivalente para el combate de fuegos de hidrocarburos y de disolventes polares (alcoholes, cetonas, éteres, ésteres, aminas, etc). Contiene polímeros hidrosolubles que le confieren un comportamiento pseudoplástico. Contiene tensoactivos fluorados e hidrocarbonados que le permiten la formación de una película acuosa en la superficie de la mayoría de combustibles de hidrocarburos, reduciendo la fuga de vapores y el contacto con el oxígeno.

2. Utilización

Empleo en sistemas de espuma de baja expansión (lanzas manuales, monitores, cámaras de espuma, etc.) y con equipos no aspirantes (lanzas chorro-niebla, sprinklers, etc). Puede emplearse también con equipos de espu-ma de media expansión. Sobre disolventes polares utilizar aplicación suave.

3. Dosificación

La proporción de disolución es del 3% para la extinción de hidrocarburos y líquidos polares (alcoholes, cetonas, etc.). Puede ser utilizado tanto con agua dulce como con agua de mar. Puede dosificarse con inductores en línea, sistemas de bombeo, depósitos de membrana, lanzas autoaspirantes, etc.

4. Características del concentrado y de las soluciones espumantes

CONCENTRADO	
Densidad a 20°C	1,06 ± 0,02
pH a 20°C	7,5 ± 0,5
Viscosidad, rotor 3, 30 rpm, 20°C	1800 mPa.s
Temperatura de congelación, °C	< -18
Temperatura mínima de uso, °C	+17,8 (UL)

SOLUCIONES ESPUMANTES	
Dosificación	3%
Tensión superficial a 20°C, mN/m (Agua desmineralizada)	16
Spreading Coefficient	>0

5. Forma de suministro

El concentrado es suministrado en bidones de 20 L, tambor de 200 L o container de 1000 L.

6. Eficacia

El producto permite una rápida extinción y aporta una gran resistencia al reencendido con equipos portátiles y fijos. El producto está listado UL para hidrocarburos con aplicación tipo III a 0.10 gal/min·pie^2 y tipo II para alcoholes a 0.15 gal/min·pie^2.

7. Almacenamiento

El concentrado debe ser almacenado entre –17,8ºC (requerimiento UL) y +50ºC, preferiblemente en sus envases originales o en depósitos de acero inoxidable o con un revestimiento interior plástico (epoxi o poliéster); debe evitarse el contacto permanente con hierro, aluminio, zinc, cobre y sus aleaciones, etc.

No mezclar con otros espumógenos sin una previa verificación de compatibilidad.

8. Precauciones

Las espumas no deben ser usadas en caso de riesgo de contacto con equipos eléctricos; tampoco con productos químicos que puedan reaccionar con el agua. Es recomendable evitar el contacto del concentrado con la piel. En caso de salpicaduras en los ojos, lavar con abundante agua. En caso de ingestión no provocar el vómito, beber agua y acudir al médico.

Hoja técnica de Espuma de baja expansión. Combustible Polar/No Polar AR-AFFF Demsa Gold 3/3 35F

1. Descripción

Espumógeno AFFF sintético polivalente para el combate de fuegos de hidrocarburos y de disolventes polares (alcoholes, cetonas, éteres, ésteres, aminas, etc). Contiene polímeros hidrosolubles que le confieren un comportamiento pseudoplástico. Contiene tensoactivos fluorados e hidrocarbonados que le permiten la formación de una película acuosa en la superficie de la mayoría de combustibles de hidrocarburos, reduciendo la fuga de vapores y el contacto con el oxígeno.

2. Utilización

Empleo en sistemas de espuma de baja expansión (lanzas manuales, monitores, cámaras de espuma, etc.) y con equipos no aspirantes (lanzas chorro-niebla, sprinklers, etc). Puede emplearse también con equipos de espu-ma de media expansión. Sobre disolventes polares utilizar aplicación suave.

3. Dosificación

La proporción de disolución es del 3% para la extinción de hidrocarburos y líquidos polares (alcoholes, cetonas, etc.). Puede ser utilizado tanto con agua dulce como con agua de mar. Puede dosificarse con inductores en línea, sistemas de bombeo, depósitos de membrana, lanzas autoaspirantes, etc.

4. Características del concentrado y de las soluciones espumantes

CONCENTRADO	
Densidad a 20°C, gr/cm³	1,02 ± 0,02
pH a 20°C	7,0 ± 0,5
Viscosidad, rotor 3, 30 rpm, 20°C	3000 mPa.s
Temperatura de congelación, °C	< 0
Temperatura mínima de uso, ºC	+1,7 (UL)

SOLUCIONES ESPUMANTES	
Dosificación	3%
Tensión superficial a 20°C, mN/m (Agua desmineralizada)	17,5
Spreading Coefficient	>0

5. Forma de suministro

El concentrado es suministrado en bidones de 20 L, tambor de 200 L o container de 1000 L.

6. E icacia

El producto permite una rápida extinción y aporta una gran resistencia al reencendido con equipos portátiles y fijos. El producto está listado UL para hidrocarburos con aplicación tipo III a 0.10 gal/min·pie2 y tipo II para alcoholes a 0.15 gal/min·pie2. Además, cuenta con certificado “LASTFIRE” con la calificación de “bueno” para los tres tipos de lanza (semiaspirada, aspirada y sistema).

7. Almacenamiento

El concentrado debe ser almacenado entre +1,7ºC (requerimiento UL) y +50ºC, preferiblemente en sus envases originales o en depósitos de acero inoxidable o con un revestimiento interior plástico (epoxi o poliéster); debe evitarse el contacto permanente con hierro, aluminio, zinc, cobre y sus aleaciones, etc. No mezclar con otros espumógenos sin una previa verificación de compatibilidad.

8. Precauciones

Las espumas no deben ser usadas en caso de riesgo de contacto con equipos eléctricos; tampoco con productos químicos que puedan reaccionar con el agua. Es recomendable evitar el contacto del concentrado con la piel. En caso de salpicaduras en los ojos, lavar con abundante agua. En caso de ingestión no provocar el vómito, beber agua y acudir al médico.

Hoja técnica de Espuma de baja expansión. Combustible Polar AFFF 1% DEMSA 201 MN

1. Aspectos generales

AFFF 1% Demsa 201 MN es un eficiente concentrado formador de espumas sintéticas, basado en compuestos fluorados, surfactantes hidrocarbonados y solventes.

La formulación está diseñada para ser mezclada al 1% con agua corriente, salada o dura. También puede utilizarse y almacenarse como solución premezclada al 1% sólo con agua corriente o potable. La correcta proporción de mezcla es una parte de concentrado con 99 partes de agua.

Al usar **AFFF 1% Demsa 201 MN** entran en acción tres mecanismos de supresión de incendios.

A) Se forma una película acuosa que bloquea la emanación de vapores inflamables. Este sello de vapor inhibe también el re-encendido aún cuando la capa de espuma fuera rota.
B) La espuma que fluye sobre la película acuosa excluye el oxígeno de la superficie del combustible.
C) El componente acuoso de la espuma enfría las superficies calientes, actuando como agente enfriador.

2. Aplicaciones

AFFF 1% Demsa 201 MN fue diseñado para combatir fuego de Clase B de combustibles no polares - incendios de hidrocarburos con baja solubilidad en agua- como ser petróleo crudo, gasolinas, diésel, combustibles de aviación, etc.

No es apto para combustibles o solventes polares -altamente solubles en agua- como ser alcoholes metílico y etílico, acetonas, etc. Debido a la baja energía mecánica que se necesita para producir la espuma puede ser utilizado tanto en dispositivos aspirados como no aspirados. Las excelentes características humectantes que presenta el producto, lo hacen también apto para combatir fuegos de clase A.

La espuma resultante del concentrado, puede ser utilizada conjuntamente con polvos químicos secos, brindando así una mayor capacidad de protección contra incendios.

AFFF 1% Demsa 201 MN es compatible con diversos tipos de cañerías (acero inoxidable, bronce y diversas aleaciones).

El **AFFF 1% Demsa 201 MN** ofrece extinciones más rápidas, requiriendo en consecuencia una menor cantidad de agente y resultando en una mayor economía del concentrado.

ADVERTENCIA:

El concentrado **AFFF 1% Demsa 201 MN** no debe ser mezclado con otro ratio que el especificado. No mezclar con otras marcas, calidades o tipos de AFFFs.

Debe evitarse el contacto del concentrado puro (sin diluir) con cañerías o conexiones galvanizadas, dado que serán susceptibles a corroerse.

3. Toxicidad

Bajo condiciones normales de uso, el concentrado **AFFF 1% Demsa 201 MN** es medio-ambientalmente amigable y por ende no tóxico para humanos y animales. Referirse a la hoja de seguridad del producto para mayores especificaciones y regulaciones.

PRECAUCIÓN: Irritante de ojos y piel.

4. Apariencia

AFFF 1% Demsa 201 MN es un líquido azul. Otros colores están disponibles bajo pedido

5. Empaque

AFFF 1% Demsa 201 MN tiene diversas presentaciones:

- Bidón de 25 L
- Tambor de 200 L
- Container de 1000 L

6. Inspección y almacenaje

La vigencia del concentrado depende de las condiciones de almacenaje. Se recomienda almacenar a temperaturas entre 4°C a 49°C / 35°F a 120°F, siendo la temperatura ideal 20°C +/- 5°C / 59°F a 77°F).

AFFF 1% Demsa 201 MN está formulado para ser almacenado por largos períodos de tiempo. Cuando se almacena el concentrado a las temperaturas sugeridas y dentro de su recipiente original o en equipos e instalaciones de incendio especialmente diseñadas a tal fin, la vida útil del producto puede alcanzar los 20-25 años.

Al igual que otros agentes extintores, el concentrado o la solución de **AFFF 1% Demsa 201 MN** debe ser inspeccionado periódicamente. De no ocurrir situaciones inusuales, una inspección anual es recomendada.

7. Propiedades Físicas y Químicas

PARAMETRO	VALORES
Concentración nominal	1%
Peso espacífico (20ºC)	1,055 g/cm^3
Viscosidad (20°C)	6-20 cSt
Temperatura de uso máximo (°C)	49
Punto de congelamiento (°C)*	0 / -10 / -20
PH (20 °C)	7,0 / 8,5
Expansión mínima de acuerdo a normas	>= 6 ml/g
Color	Azul
Compatibles con uso de polvo químico	Si

** Punto de congelamiento: -10ºC / -20ºC bajo requerimiento.*

8. Normativa de calidad de producto y procesos

La producción de **AFFF 1% Demsa 201 MN** se encuentra certificada bajo normas ISO 9001:2015.

Producto certificado bajo normas IRAM 3515/2013.

La información brindada en esta hoja de producto es a los efectos informativos. No constituye una garantía. La fabricación de este producto se ha realizado bajo estrictos controles. Empleados y manipulados en forma correcta no presentan peligro alguno. Industrias Químicas Dem S.A. no puede ejercer el control sobre el uso de este producto, por lo cual no puede asumir responsabilidad alguna sobre consecuencia y daños derivados de su mal uso.

Fecha de Revisión: Abril de 2020

Hoja técnica de Espuma de baja expansión. Combustible Polar AFFF 3% DEMSA 203 MN

1. Aspectos generales

AFFF 3% Demsa 203 MN es un eficiente concentrado formador de espumas sintéticas, basado en compuestos fluorados, surfactantes hidrocarbonados y solventes.

La formulación está diseñada para ser mezclada al 3% con agua corriente, salada o dura. También puede utilizarse y almacenarse como solución premezclada al 3% sólo con agua corriente o potable. La correcta proporción de mezcla es 3 partes de concentrado con 97 partes de agua.

Al usar **AFFF 3% Demsa 203 MN** entran en acción tres mecanismos de supresión de incendios.

A) Se forma una película acuosa que bloquea la emanación de vapores inflamables. Este sello de vapor inhibe también el re-encendido aún cuando la capa de espuma fuera rota.
B) La espuma que fluye sobre la película acuosa excluye el oxígeno de la superficie del combustible.
C) El componente acuoso de la espuma enfría las superficies calientes, actuando como agente enfriador.

2. Aplicaciones

AFFF 3% Demsa 203 MN fue diseñado para combatir fuego de Clase B de combustibles no polares - incendios de hidrocarburos con baja solubilidad en agua- como ser petróleo crudo, gasolinas, diésel, combustibles de aviación, etc.

No es apto para combustibles o solventes polares -altamente solubles en agua- como ser alcoholes metílico y etílico, acetonas, etc. Debido a la baja energía mecánica que se necesita para producir la espuma puede ser utilizado tanto en dispositivos aspirados como no aspirados. Las excelentes características humectantes que presenta el producto, lo hacen también apto para combatir fuegos de clase A.

La espuma resultante del concentrado, puede ser utilizada conjuntamente con polvos químicos secos, brindando así una mayor capacidad de protección contra incendios.

AFFF 3% Demsa 203 MN es compatible con diversos tipos de cañerías (acero inoxidable, bronce y diversas aleaciones).

El **AFFF 3% Demsa 203 MN** ofrece extinciones más rápidas, requiriendo en consecuencia una menor cantidad de agente y resultando en una mayor economía del concentrado.

ADVERTENCIA:

El concentrado **AFFF 3% Demsa 203 MN** no debe ser mezclado con otro ratio que el especificado. No mezclar con otras marcas, calidades o tipos de AFFFs.

Debe evitarse el contacto del concentrado puro (sin diluir) con cañerías o conexiones galvanizadas, dado que serán susceptibles a corroerse.

3. Toxicidad

Bajo condiciones normales de uso, el concentrado **AFFF 3% Demsa 203 MN** es medio-ambientalmente amigable y por ende no tóxico para humanos y animales. Referirse a la hoja de seguridad del producto para mayores especificaciones y regulaciones. **PRECAUCIÓN**: Irritante de ojos y piel.

4. Apariencia

AFFF 3% Demsa 203 MN es un líquido azul. Otros colores están disponibles bajo pedido

5. Empaque

AFFF 3% Demsa 203 MN tiene diversas presentaciones:

- Bidón de 25 L
- Tambor de 200 L
- Container de 1000 L

6. Inspección y almacenaje

La vigencia del concentrado depende de las condiciones de almacenaje. Se recomienda almacenar a temperaturas entre 4°C a 49°C / 35°F a 120°F, siendo la temperatura ideal 20°C +/- 5°C / 59°F a 77°F).

AFFF 3% Demsa 203 MN está formulado para ser almacenado por largos períodos de tiempo. Cuando se almacena el concentrado a las temperaturas sugeridas y dentro de su recipiente original o en equipos e instalaciones de incendio especialmente diseñadas a tal fin, la vida útil del producto puede alcanzar los 20-25 años.

Al igual que otros agentes extintores, el concentrado o la solución de **AFFF 3% Demsa 203 MN** debe ser inspeccionado periódicamente. De no ocurrir situaciones inusuales, una inspección anual es recomendada.

7. Propiedades Físicas y Químicas

PARAMETRO	VALORES
Concentración nominal	3%
Peso espacífico (20ºC)	1,025 g/cm^3
Viscosidad (20°C)	4-6 cSt
Temperatura de uso máximo (°C)	49
Punto de congelamiento (°C) *	0 / -10 / -20
PH (20 °C)	7,0 / 8,5
Expansión mínima de acuerdo a normas	>= 6 ml/g
Color	Azul
Compatibles con uso de polvo químico	Si

** Punto de congelamiento: -10ºC / -20ºC bajo requerimiento.*

8. Normativa de calidad de producto y procesos.

La producción de **AFFF 3% Demsa 203 MN** se encuentra certificada normas ISO 9001:2015.

Producto certificado bajo normas IRAM 3515/2013.

La información brindada en esta hoja de producto es a los efectos informativos. No constituye una garantía. La fabricación de este producto se ha realizado bajo estrictos controles. Empleados y manipulados en forma correcta no presentan peligro alguno. Industrias Químicas Dem S.A. no puede ejercer el control sobre el uso de este producto, por lo cual no puede asumir responsabilidad alguna sobre consecuencia y daños derivados de su mal uso.

Fecha de Revisión: Abril de 2020

Hoja técnica de Espuma de baja expansión. Combustible Polar AFFF 6% DEMSA 206 MN

1. Aspectos generales

AFFF 6% Demsa 206 MN es un eficiente concentrado formador de espumas sintéticas, basado en compuestos fluorados, surfactantes hidrocarbonados y solventes.

La formulación está diseñada para ser mezclada al 6% con agua corriente, salada o dura. También puede utilizarse y almacenarse como solución premezclada al 6% sólo con agua corriente o potable. La correcta proporción de mezcla es 6 partes de concentrado con 94 partes de agua.

Al usar **AFFF 6% Demsa 206 MN** entran en acción tres mecanismos de supresión de incendios.

A) Se forma una película acuosa que bloquea la emanación de vapores inflamables. Este sello de vapor inhibe también el re-encendido aún cuando la capa de espuma fuera rota.
B) La espuma que fluye sobre la película acuosa excluye el oxígeno de la superficie del combustible.
C) El componente acuoso de la espuma enfría las superficies calientes, actuando como agente enfriador.

2. Aplicaciones

AFFF 6% Demsa 206 MN fue diseñado para combatir fuego de Clase B de combustibles no polares - incendios de hidrocarburos con baja solubilidad en agua- como ser petróleo crudo, gasolinas, diésel, combustibles de aviación, etc.

No es apto para combustibles o solventes polares -altamente solubles en agua- como ser alcoholes metílico y etílico, acetonas, etc. Debido a la baja energía mecánica que se necesita para producir la espuma puede ser utilizado tanto en dispositivos aspirados como no aspirados. Las excelentes características humectantes que presenta el producto, lo hacen también apto para combatir fuegos de clase A.

La espuma resultante del concentrado, puede ser utilizada conjuntamente con polvos químicos secos, brindando así una mayor capacidad de protección contra incendios.

AFFF 6% Demsa 206 MN es compatible con diversos tipos de cañerías (acero inoxidable, bronce y diversas aleaciones).

El **AFFF 6% Demsa 206 MN** ofrece extinciones más rápidas, requiriendo en consecuencia una menor cantidad de agente y resultando en una mayor economía del concentrado.

ADVERTENCIA:

El concentrado **AFFF 6% Demsa 206 MN** no debe ser mezclado con otro ratio que el especificado. No mezclar con otras marcas, calidades o tipos de AFFFs.

Debe evitarse el contacto del concentrado puro (sin diluir) con cañerías o conexiones galvanizadas, dado que serán susceptibles a corroerse.

3. Toxicidad

Bajo condiciones normales de uso, el concentrado **AFFF 6% Demsa 206 MN** es medio-ambientalmente amigable y por ende no tóxico para humanos y animales. Referirse a la hoja de seguridad del producto para mayores especificaciones y regulaciones. **PRECAUCIÓN**: Irritante de ojos y piel.

4. Apariencia

AFFF 6% Demsa 206 MN es un líquido azul. Otros colores están disponibles bajo pedido

5. Empaque

AFFF 6% DEMSA 206 MN tiene diversas presentaciones:

- Bidón de 25 L
- Tambor de 200 L
- Container de 1000 L

6. Inspección y almacenaje

La vigencia del concentrado depende de las condiciones de almacenaje. Se recomienda almacenar a temperaturas entre 4°C a 49°C / 35°F a 120°F, siendo la temperatura ideal 20°C +/- 5°C / 59°F a 77°F).

AFFF 6% Demsa 206 MN está formulado para ser almacenado por largos períodos de tiempo. Cuando se almacena el concentrado a las temperaturas sugeridas y dentro de su recipiente original o en equipos e instalaciones de incendio especialmente diseñadas a tal fin, la vida útil del producto puede alcanzar los 20-25 años.

Al igual que otros agentes extintores, el concentrado o la solución de **AFFF 6% Demsa 206 MN** debe ser inspeccionado periódicamente. De no ocurrir situaciones inusuales, una inspección anual es recomendada.

7. Propiedades Físicas y Químicas

PARAMETRO	VALORES
Concentración nominal	6%
Peso espacífico (20ºC)	1,010 g/cm^3
Viscosidad (20°C)	2-4 cSt
Temperatura de uso máximo (°C)	49
Punto de congelamiento (°C) *	0 / -10 / -20
PH (20 °C)	7,0 / 8,5
Expansión mínima de acuerdo a normas	>= 6 ml/g
Color	Azul
Compatibles con uso de polvo químico	Si

** Punto de congelamiento: -10ºC / -20ºC bajo requerimiento.*

8. Normativa de calidad de producto y procesos.

La producción de **AFFF 6% Demsa 206 MN** se encuentra certificada bajo normas ISO 9001:2015.

Producto certificado bajo normas IRAM 3515/2013.

La información brindada en esta hoja de producto es a los efectos informativos. No constituye una garantía. La fabricación de este producto se ha realizado bajo estrictos controles. Empleados y manipulados en forma correcta no presentan peligro alguno. Industrias Químicas Dem S.A. no puede ejercer el control sobre el uso de este producto, por lo cual no puede asumir responsabilidad alguna sobre consecuencia y daños derivados de su mal uso.

Fecha de Revisión: Abril de 2020

Hoja técnica de Espuma de baja expansión. Combustible Polar/No Polar AR-AFFF 3/3 DEMSA 233 MN

1. Aspectos generales

El **AR-AFFF 3/3 Demsa 233 MN** es un eficiente concentrado formador de espumas sintéticas; basado en compuestos fluorados, surfactantes hidrocarbonados, polímeros y solventes.

La formulación está diseñada para ser mezclada al 3% tanto en combustibles no polares (hidrocarburos) como en polares (alcoholes) pudiendo utilizarse a tal efecto agua corriente, salada o dura. La correcta proporción de mezcla es 3 partes de concentrado con 97 partes de agua.

Al usar **AR-AFFF 3/3 - Demsa 233 MN** entran en acción tres mecanismos de supresión de incendios.

A) El concentrado forman una barrera sobre el combustible que bloquea la emanación de vapores inflamables. En el caso de los hidrocarburos convencionales la barrera es un film acuoso y en los solventes polares una membrana polimérica.
B) La espuma que fluye sobre la película acuosa excluye el oxígeno de la superficie del combustible.
C) El agua componente acuoso de la espuma enfría las superficies calientes, actuando como agente enfriador.

2. Aplicaciones

El concentrado **AR-AFFF 3/3 Demsa 233 MN** fue diseñado tanto para combatir fuego de Clase B de combustibles no polares (petróleo crudo, gasolinas, diésel, combustibles de aviación, etc.) como solventes polares (alcohol metílico, alcohol etílico, acetonas, etc).

Puede ser utilizado tanto en dispositivos aspirados como no aspirados, debido a la baja energía mecánica que se necesita para producir la espuma.

Las excelentes características humectantes que presenta el producto, lo hacen también apto para combatir fuegos de clase A.

La espuma resultante del concentrado, puede ser utilizada conjuntamente con polvos químicos secos, brindando así una mayor capacidad de protección contra incendios.

AR-AFFF 3/3 Demsa 233 MN es compatible con diversos tipos de cañerías (acero inoxidable, bronce y diversas aleaciones).

ADVERTENCIA:

El concentrado **AR-AFFF 3/3 Demsa 233 MN** no debe ser mezclado con otro ratio que el especificado. No mezclar con otras marcas, calidades o tipos de AFFF o AR-AFFF.

Debe evitarse el contacto del concentrado puro (sin diluir) con cañerías o conexiones galvanizadas, dado que serán susceptibles a corroerse.

3. Toxicidad

Bajo condiciones normales de uso, el concentrado **AR-AFFF 3/3 Demsa 233 MN** es medio-ambientalmente amigable y por ende no tóxico para humanos y animales. Referirse a la hoja de seguridad del producto para mayores especificaciones y regulaciones. PRECAUCIÓN: Irritante de ojos y piel.

4. Apariencia

AR-AFFF 3/3 Demsa 233 MN es un líquido rojo. Otros colores están disponibles bajo pedido.

5. Empaque

AR-AFFF 3/3 Demsa 233 MN tiene diversas presentaciones:

- Bidón de 25 L
- Tambor de 200 L
- Container de 1000 L

6. Inspección y almacenaje

AR-AFFF 3/3 Demsa 233 MN está formulado para ser almacenado por largos períodos de tiempo. La vigencia del concentrado depende de las condiciones de almacenaje. Se recomienda almacenar a temperaturas entre 4°C a 49°C / 35°F a 120°F, siendo la temperatura ideal 20°C +/- 5°C / 59°F a 77°F).

Cuando se lo almacena a las temperaturas sugeridas y dentro de su recipiente original o en equipos e instalaciones de incendio especialmente diseñadas a tal fin, la vida útil del producto puede alcanzar los 20-25 años

Al igual que otros agentes extintores, el concentrado o la solución de **AR-AFFF 3/3 - Demsa 233 MN** debe ser inspeccionado periódicamente. De no ocurrir situaciones inusuales, una inspección anual es recomendada.

7. Propiedades Físicas y Químicas

PARAMETRO	VALORES
Concentración nominal	3% no polares
	3% polares
Peso espacífico (20ºC)	1,045 g/cm^3
Viscosidad (20°C)	≤ 5000 cp
Temperatura de uso máximo (°C)	49
Punto de congelamiento (°C)	0 / -10 / -20
PH (20 °C)	7,0 / 8,5
Expansión mínima de acuerdo a normas	>= 6 ml/g
Color	Rojo
Compatibles con uso de polvo químico	Si

8. Normativa de calidad de producto y procesos.

La producción de **AR-AFFF 3/3 - Demsa 233 MN** se encuentra certificada bajo normas ISO 9001:2015.

Producto certificado bajo normas IRAM 3573/2018.

La información brindada en esta hoja de producto es a los efectos informativos. No constituye una garantía. La fabricación de este producto se ha realizado bajo estrictos controles. Empleados y manipulados en forma correcta no presentan peligro alguno. Industrias Químicas Dem S.A. no puede ejercer el control sobre el uso de este producto, por lo cual no puede asumir responsabilidad alguna sobre consecuencia y daños derivados de su mal uso.

Fecha de Revisión: Abril de 2020

Hoja técnica de Espuma de baja expansión. Combustible Polar/No Polar AR-AFFF 3/6 DEMSA 236 MN

1. Aspectos generales

AR-AFFF 3/6 Demsa 236 MN es un eficiente concentrado formador de espumas sintéticas; basado en compuestos fluorados, surfactantes hidrocarbonados, polímeros y solventes.

La formulación está diseñada para ser mezclada al 3% en combustibles no polares (3 partes de concentrado con 97 partes de agua) y al 6% en combustibles polares (6 partes de concentrado con 94 partes de agua). A tal efecto puede utilizarse agua corriente, salada o dura.

Al usar **AR-AFFF 3/6 Demsa 236 MN** entran en acción tres mecanismos de supresión de incendios.

A) El concentrado forman una barrera sobre el combustible que bloquea la emanación de vapores inflamables. En el caso de los hidrocarburos convencionales la barrera es un film acuoso y en los solventes polares una membrana polimérica.
B) La espuma que fluye sobre la película acuosa excluye el oxígeno de la superficie del combustible.
C) El agua componente acuoso de la espuma enfría las superficies calientes, actuando como agente enfriador.

2. Aplicaciones

El concentrado **AR-AFFF 3/6 Demsa 236 MN** fue diseñado tanto para combatir fuego de Clase B de combustibles no polares (petróleo crudo, gasolinas, diésel, combustibles de aviación, etc.) como solventes polares (alcohol metílico, alcohol etílico, acetonas, etc).

Puede ser utilizado tanto en dispositivos aspirados como no aspirados, debido a la baja energía mecánica que se necesita para producir la espuma.

Las excelentes características humectantes que presenta el producto, lo hacen también apto para combatir fuegos de clase A.

La espuma resultante del concentrado, puede ser utilizada conjuntamente con polvos químicos secos, brindando así una mayor capacidad de protección contra incendios.

AR-AFFF 3/6 Demsa 236 MN es compatible con diversos tipos de cañerías (acero inoxidable, bronce y diversas aleaciones).

ADVERTENCIA:

El concentrado **AR-AFFF 3/6 Demsa 236 MN** no debe ser mezclado con otro ratio que el especificado. No mezclar con otras marcas, calidades o tipos de AFFF o AR-AFFF.

Debe evitarse el contacto del concentrado puro (sin diluir) con cañerías o conexiones galvanizadas, dado que serán susceptibles a corroerse.

3. Toxicidad

Bajo condiciones normales de uso, el concentrado **AR-AFFF 3/6 Demsa 236 MN** es medio-ambientalmente amigable y por ende no tóxico para humanos y animales. Referirse a la hoja de seguridad del producto para mayores especificaciones y regulaciones.

PRECAUCIÓN: Irritante de ojos y piel.

4. Apariencia

AR-AFFF 3/6 Demsa 233 MN es un líquido rojo. Otros colores están disponibles bajo pedido.

5. Empaque

AR-AFFF 3/6 Demsa 233 MN tiene diversas presentaciones:

- Bidón de 25 L
- Tambor de 200 L
- Container de 1000 L

6. Inspección y almacenaje

AR-AFFF 3/6 Demsa 236 MN está formulado para ser almacenado por largos períodos de tiempo. La vigencia del concentrado depende de las condiciones de almacenaje. Se recomienda almacenar a temperaturas entre 4°C a 49°C / 35°F a 120°F, siendo la temperatura ideal 20°C +/- 5°C / 59°F a 77°F).

Cuando se lo almacena a las temperaturas sugeridas y dentro de su recipiente original o en equipos e instalaciones de incendio especialmente diseñadas a tal fin, la vida útil del producto puede alcanzar los 20-25 años.

Al igual que otros agentes extintores, el concentrado o la solución de **AR-AFFF 3/6 Demsa 236 MN** debe ser inspeccionado periódicamente. De no ocurrir situaciones inusuales, una inspección anual es recomendada.

7. Propiedades Físicas y Químicas

PARAMETRO	VALORES
Concentración nominal	3% en no polares
	6% en polares
Peso espacífico (20ºC)	1,045 g/cm^3
Viscosidad (20°C)	≤ 5000 cp
Temperatura de uso máximo (°C)	49
Punto de congelamiento (°C)	0 / -10 / -20
PH (20 °C)	7,0 / 8,5
Expansión mínima de acuerdo a normas	>= 6 ml/g
Color	Rojo
Compatibles con uso de polvo químico	Si

8. Normativa de calidad de producto y procesos.

La producción de **AR-AFFF 3/6 Demsa 236 MN** se encuentra certificada bajo normas ISO 9001:2015.

Producto certificado bajo normas IRAM 3573/2018.

La información brindada en esta hoja de producto es a los efectos informativos. No constituye una garantía. La fabricación de este producto se ha realizado bajo estrictos controles. Empleados y manipulados en forma correcta no presentan peligro alguno. Industrias Químicas Dem S.A. no puede ejercer el control sobre el uso de este producto, por lo cual no puede asumir responsabilidad alguna sobre consecuencia y daños derivados de su mal uso.

Fecha de Revisión: Abril de 2020

Anexo 10

Espumas sintéticas Demsa
Hojas de seguridad de productos

demsa

Hoja de seguridad de AFFF Demsa Gold 1%

IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA O LA MEZCLA Y DE LA SOCIEDAD O EMPRESA:

1.1 Identificador del producto: AFFF Demsa Gold 1%

1.2 Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados

Usos pertinentes: Extinción de incendios. Uso exclusivo profesional.

Usos desaconsejados: Todo aquel uso no especificado en este epígrafe ni en el epígrafe 7.3

1.3 Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad:

Ruta 9 Km 79 - Campana (2804) - Buenos Aires - Argentina

Tel: (+54) (3489) 495 000 al 495 099

comercial@demsa.com.ar - www.demsa.com.ar

SECCIÓN 2: IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

2.1 Clasificación de la sustancia o de la mezcla:

Según SGA Resol SRT 801/2015

2.2 Elementos de la etiqueta:

Provoca Irritación cutánea: Categoría 2 ; H 315

Provoca irritación ocular Grave: Categoría 2 / 2 A ; H 319

Puede provocar una reacción cutánea alérgica: categoría 1 ; H 317

Nocivo en caso de ingestión, Categoría 4, H 302

Consejos de prudencia:

P261: Evitar respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/los vapores/el aerosol

P264: Lavarse concienzudamente tras la manipulación

P280: Llevar guantes/prendas/gafas/máscara de protección

P302+P352: EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL: Lavar con abundante agua

P305+P351+P338: EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando

P501: Elimínense el contenido y/o su recipiente de acuerdo con la normativa sobre residuos peligrosos o envases y esiduos de envases respectivamente

Sustancias que contribuyen a la clasificación

Tensoactivo hidrocarbonado anfótero 6608110000

2.3 Otros peligros:

No relevante

SECCIÓN 3: COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

3.1 Sustancia:

No aplicable

3.2 Mezclas:

Descripción química: Disolución acuosa de tensoactivos

Componentes:

Identificación CAS	Nombre Químico	Concentración
112-34-5	2-(2-Butoxietoxi) Etanol	20 – < 25%
N/A	Tensoactivo hidrocarbonado aniónico	5 – < 8%
N/A	Mezcla de tensoactivos fluorados	2 – < 5%
N/A	Tensoactivo hidrocarbonado anfótero	2 – < 5%
N/A	Tensoactivo hidrocarbonado no iónico	0.1 – < 2%

SECCIÓN 4: PRIMEROS AUXILIOS

4.1 Descripción de los primeros auxilios:

Los síntomas como consecuencia de una intoxicación pueden presentarse con posterioridad a la exposición, por lo que, en caso de duda, exposición directa al producto químico o persistencia del malestar solicitar atención médica, mostrándole la FDS de este producto.

Por inhalación:

Se trata de un producto que no contiene sustancias clasificadas como peligrosas por inhalación, sin embargo, en caso de síntomas de intoxicación sacar al afectado de la zona de exposición y proporcionarle aire fresco. Solicitar atención médica si los síntomas se agravan o persisten.

Por contacto con la piel:

Quitar la ropa y los zapatos contaminados, aclarar la piel o duchar al afectado si procede con

abundante agua fría y jabón neutro. En caso de afección importante acudir al médico. Si el producto produce quemaduras o congelación, no se debe quitar la ropa debido a que podría empeorar la lesión producida si esta se encuentra pegada a la piel. En el caso de formarse ampollas en la piel, éstas nunca deben reventarse ya que aumentaría el riesgo de infección.

Por contacto con los ojos:

Enjuagar los ojos con abundante agua a temperatura ambiente al menos durante 15 minutos. Evitar que el afectado se frote o cierre los ojos. En el caso de que el accidentado use lentes de contacto, éstas deben retirarse siempre que no estén pegadas a los ojos, de otro modo podría producirse un daño adicional. En todos los casos, después del lavado, se debe acudir al médico lo más rápidamente posible con la FDS del producto.

Por ingestión/aspiración:

No inducir al vómito, en el caso de que se produzca mantener inclinada la cabeza hacia delante para evitar la aspiración. Mantener al afectado en reposo. Enjuagar la boca y la garganta, ya que existe la posibilidad de que hayan sido afectadas en la ingestión.

4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados:

Los efectos agudos y retardados son los indicados en las secciones 2 y 11.

4.3 Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente:

No relevante

SECCIÓN 5: MEDIDAS DE LUCHAS CONTRA INCENDIOS

5.1 Medios de extinción:

Producto no inflamable bajo condiciones normales de almacenamiento, manipulación y uso. En caso de inflamación como consecuencia de manipulación, almacenamiento o uso indebido emplear preferentemente extintores de polvo polivalente (polvo ABC), de acuerdo al Decreto reglamentario Nº 351/79 de la ley 19587.

NO SE RECOMIENDA emplear agua a chorro como agente de extinción

5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

Como consecuencia de la combustión o descomposición térmica se generan subproductos de reacción que pueden resultar altamente tóxicos y, consecuentemente, pueden presentar un riesgo elevado para la salud.

5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios:

En función de la magnitud del incendio puede hacerse necesario el uso de ropa protectora completa y equipo de respiración autónomo. Disponer de un mínimo de instalaciones de emergencia o elementos de actuación (mantas ignífugas, botiquín portátil,etc) conforme al Decreto reglamentario Nº 351/79 de la ley 19587.

Disposiciones adicionales:

Actuar conforme el Plan de Emergencia Interior y las Fichas Informativas sobre actuación ante accidentes y otras emergencias. Suprimir cualquier fuente de ignición. En caso de incendio, refrigerar los recipientes y tanques de almacenamiento de productos susceptibles a inflamación, explosión o BLEVE como consecuencia de elevadas temperaturas. Evitar el vertido de los productos empleados en la extinción del incendio al medio acuático.

SECCIÓN 6: MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia:

Aislar las fugas siempre y cuando no suponga un riesgo adicional para las personas que desempeñen esta función. Ante la exposición potencial con el producto derramado se hace obligatorio el uso de elementos de protección personal (ver sección 8). Evacuar la zona y mantener a las personas sin protección alejadas.

6.2 Precauciones relativas al medio ambiente:

Evitar el vertido al medio acuático debido a que contiene sustancias peligrosas para el mismo. Contener el producto

absorbido/recogido en recipientes precintables Notificar en caso de grandes vertidos al medio acuático a la autoridad competente.

6.3 Métodos y material de contención y de limpieza:

Se recomienda:

Absorber el vertido mediante arena o absorbente inerte y trasladarlo a un lugar seguro. No absorber en serrín u otros absorbentes combustibles. Para cualquier consideración relativa a la eliminación consultar la sección 13.

6.4 Referencias a otras secciones:

Ver epígrafes 8 y 13.

SECCIÓN 7: MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

7.1 Precauciones para una manipulación segura:

A.- Precauciones generales

Cumplir con la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales. Mantener los recipientes herméticamente cerrados. Controlar los derrames y residuos, eliminándolos con métodos seguros (sección 6). Evitar el vertido libre desde el recipiente. Mantener orden y limpieza donde se manipulen productos peligrosos.

B.- Recomendaciones técnicas para la prevención de incendios y explosiones.

Producto no inflamable bajo condiciones normales de almacenamiento, manipulación y uso. Se recomienda trasvasar a velocidades lentas para evitar la generación de cargas electroestáticas que pudieran afectar a productos inflamables.

Consultar la sección 10 sobre condiciones y materias que deben evitarse.

C.- Recomendaciones técnicas para prevenir riesgos ergonómicos y toxicológicos.

Para control de exposición consultar la sección 8. No comer, beber ni fumar en las zonas de trabajo; lavarse las manos después de cada utilización, y despojarse de prendas de vestir y equipos de protección contaminados antes de entrar en las zonas para comer.

D.- Recomendaciones técnicas para prevenir riesgos medioambientales

Se recomienda disponer de material absorbente en las proximidades del producto (ver epígrafe 6.3)

7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades:

A.- Medidas técnicas de almacenamiento

Clasificación:	No relevante
Tª mínima:	-5 ºC
Tª máxima:	50 ºC

B.- Condiciones generales de almacenamiento.

Evitar fuentes de calor, radiación, electricidad estática y el contacto con alimentos. Para información adicional ver epígrafe 10.5

7.3 Usos específicos finales:

Salvo las indicaciones ya especificadas no es preciso realizar ninguna recomendación especial en cuanto a los usos de este producto.

SECCIÓN 8: CONTROLES DE EXPOSICIÓN/ PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Verificar el cumplimiento de la ley 19587, decreto Nº 351/79 la Tabla de las CMP (Concentración máxima permisible ponderada en el tiempo o TLV (Thereshold Limit value o Valor límite Umbral) determinados en el Anexo III correspondiente al Art 61 sustituido por el Art 4º de la resol Nº295/2003 del Ministerio de Trabajo, empleo y Seguridad social B.O. 21/11/2003.

8.1 Controles de la exposición:

A.- Medidas generales de seguridad e higiene en el ambiente de trabajo:

Si el producto se utiliza a la concentración especificada en las condiciones de dosificación indicadas en instrucciones de uso pertinentes (Sección 15), no se requerirán los equipos de protección personal descritos a continuación en el epígrafe 8.2 para productos NO DILUIDOS.

Instrucciones seguridad recomendadas para el manejo de producto NO DILUIDO:

Como medida de prevención se recomienda la utilización de equipos de protección individual básicos, Decreto reglamentario Nº 351/79 de la ley 19587. Para más información sobre los equipos de protección individual (almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, clase de protección,…) consultar el folleto informativo facilitado por el fabricante del EPP. Las indicaciones contenidas en este punto se refieren al producto puro. Las medidas de protección para el producto diluido podrán variar en función de su grado de dilución, uso, método de aplicación, etc. Para determinar la obligación de instalación de duchas de emergencia y/o lavaojos en los almacenes se tendrá en cuenta la normativa referente al almacenamiento de productos químicos aplicable en cada caso. Para más información ver epígrafes 7.1 y 7.2.

Toda la información aquí incluida es una recomendación siendo necesario su concreción por parte de los servicios de prevención de riesgos laborales al desconocer las medidas de prevención adicionales que la empresa pudiese disponer.

B.- Protección respiratoria.

Será necesario la utilización de equipos de protección en el caso de formación de nieblas o en el caso de superar los límites de exposición profesional si existiesen (Ver Epígrafe 8.1).

Pictograma	EPI	Marcado	Normas CEN	Observaciones
Proteccion obligatoria del las vias respiratorias	Máscara autofiltrante para gases y vapores	CE CAT III	EN 405:2001+A1:2009	Reemplazar cuando se detecte olor o sabor del contaminante en el interior de la máscara o adaptador facial. Cuando el contaminante no tiene buenas propiedades de aviso se recomienda el uso de equipos aislantes.

C.- Protección específica de las manos.

Pictograma	EPI	Marcado	Normas CEN	Observaciones
Proteccion obligatoria de la manos	Guantes de protección química	CE CAT I	EN 374-1:2003 EN 374-3:2003/AC:2006 EN 420:2003+A1:2009	Reemplazar los guantes ante cualquier indicio de deterioro.

D.- Protección ocular y facial

Pictograma	EPI	Marcado	Normas CEN	Observaciones
Proteccion obligatoria de la cara	Gafas panorámicas contra salpicaduras y/o proyecciones	CE CAT II	EN 166:2001 EN 172:1994/A1:2000 EN 172:1994/A2:2001 EN ISO 4007:2012	Limpiar a diario y desinfectar periodicamente de acuerdo a las instrucciones del fabricante. Se recomienda su uso en caso de riesgo de salpicaduras.

E.- Protección corporal

Pictograma	EPI	Marcado	Normas CEN	Observaciones
	Ropa de trabajo	CE CAT I	EN ISO 13688:2013	Uso exclusivo en el trabajo.
	Calzado de trabajo antideslizamiento	CE CAT II	EN ISO 20347:2012 EN ISO 20344:2011	Ninguna

F.- Medidas complementarias de emergencia

Medida de emergencia	Normas	Medida de emergencia	Normas
Ducha de emergencia	ANSI Z358-1 ISO 3864-1:2002	Lavaojos	DIN 12 899 ISO 3864-1:2002

Controles de la exposición del medio ambiente: En virtud de la legislación comunitaria de protección del medio ambiente se recomienda evitar el vertido tanto del producto como de su envase al medio ambiente. Para información adicional ver epígrafe 7.1.D

SECCIÓN 9: PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS
9.1 Información de propiedades físicas y químicas básicas:

Para completar la información ver la ficha técnica/hoja de especificaciones del producto.

Aspecto físico:	
Estado físico a 20 ºC:	Líquido
Aspecto:	Transparente
Color:	Ámbar
Olor:	Característico
Volatilidad:	
Temperatura de ebullición a presión atmosférica:	No relevante *
Presión de vapor a 20 ºC:	No relevante *
Presión de vapor a 50 ºC:	No relevante *
Tasa de evaporación a 20 ºC:	No relevante *
Caracterización del producto:	
Densidad a 20 ºC:	1020 - 1060 kg/m³
Densidad relativa a 20 ºC:	No relevante *
Viscosidad dinámica a 20 ºC:	9 cP
Viscosidad cinemática a 20 ºC:	No relevante *
Viscosidad cinemática a 40 ºC:	No relevante *
Concentración:	No relevante *
pH:	7,5 - 8,5
Densidad de vapor a 20 ºC:	No relevante *
Coeficiente de reparto n-octanol/agua a 20 ºC:	No relevante *
Solubilidad en agua a 20 ºC:	No relevante *
Propiedad de solubilidad:	Muy soluble en agua
Temperatura de descomposición:	No relevante *
Punto de fusión/punto de congelación:	No relevante *
Inflamabilidad	
Punto de inflamación:	No inflamable (>60 ºC)
Temperatura de auto-inflamación:	No relevante *
Límite de inflamabilidad inferior:	No relevante *
Límite de inflamabilidad superior:	No relevante *

9.2 Información adicional:

Tensión superficial a 20 ºC:	No relevante *
Índice de refracción:	1,384

*No relevante debido a la naturaleza del producto, no aportando información característica de su peligrosidad.

SECCIÓN 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

10.1 Reactividad:

No se esperan reacciones peligrosas si se cumplen las instrucciones técnicas de almacenamiento de productos químicos. Ver epígrafe 7.

10.2 Estabilidad química:

Estable químicamente bajo las condiciones indicadas de almacenamiento, manipulación y uso.

10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas:

Bajo las condiciones indicadas no se esperan reacciones peligrosas que puedan producir una presión o temperaturas excesivas.

10.4 Condiciones que deben evitarse:

Aplicables para manipulación y almacenamiento a temperatura ambiente:

Choque y fricción	Contacto con el aire	Calentamiento	Luz Solar	Humedad
No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable

10.5 Materiales incompatibles:

Ácidos	Agua	Materias comburentes	Materias combustibles	Otros
No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable

10.6 Productos de descomposición peligrosos:

Ver epígrafe 10.3, 10.4 y 10.5 para conocer los productos de descomposición específicamente. En dependencia de las condiciones de descomposición, como consecuencia de la misma pueden liberarse mezclas complejas de sustancias químicas: dióxido de carbono (CO2), monóxido de carbono y otros compuestos orgánicos.

SECCIÓN 11: INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

11.1 Información sobre los efectos toxicológicos:

No se dispone de datos experimentales del producto en si mismos relativos a las propiedades toxicológicas

Contiene glicoles, posibilidad de efectos peligrosos para la salud, por lo que se recomienda no respirar sus vapores
prolongadamente

Efectos peligrosos para la salud:

En caso de exposición repetitiva, prolongada o a concentraciones superiores a las establecidas por los límites de exposición profesionales, pueden producirse efectos adversos para la salud en función de la vía de exposición:

A.- Ingestión (peligro agudo):

- Toxicidad aguda: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, sin embargo, presenta sustancias clasificadas como peligrosas por ingestión. Para más información ver sección 3.
- Corrosividad/Irritabilidad: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, sin embargo, presenta sustancias clasificadas como peligrosas por ingestión. Para más información ver sección 3.

B.- Inhalación (peligro agudo):

- Toxicidad aguda: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por inhalación. Para más información ver sección 3.
- Corrosividad/Irritabilidad: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto. Para más información ver sección 3.

C.- Contacto con la piel y los ojos:

- Contacto con la piel: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, sin embargo, presenta sustancias clasificadas como peligrosas por contacto con la piel. Para más información ver sección 3.
- Contacto con los ojos: Produce lesiones oculares tras contacto.

D.- Efectos CMR (carcinogenicidad, mutagenicidad y toxicidad para la reproducción):

- Carcinogenicidad: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por los efectos descritos. Para más información ver sección 3.
- Mutagenicidad: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto. Para más información ver sección 3.
- Toxicidad para la reproducción: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto. Para más información ver sección 3.

E.- Efectos de sensibilización:

- Respiratoria: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas con efectos sensibilizantes.

3.2 Cutánea: El contacto prolongado con la piel puede derivar en episodios de dermatitis alérgicas de contacto.

F.- Toxicidad específica en determinados órganos DIANA exposición única:
A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, sin embargo, presenta sustancias clasificadas como peligrosas por una única exposición. Toxicidad específica en determinados órganos DIANA -exposición repetida:
- Toxicidad específica en determinados órganos DIANA - exposición repetida: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto.
- Piel: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto.

G.- Peligro por aspiración:
A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto

Información adicional:
No relevante

Información toxicológica específica de las sustancias:

Identificación	Toxicidad aguda		Género
Tensoactivo hidrocarbonado aniónico 6201310000	DL50 oral	580 mg/kg	Rata
CAS: No aplicable	DL50 cutánea	No relevante	
CE: No aplicable	CL50 inhalación	No relevante	

SECCIÓN 12: INFORMACIÓN ECOLÓGICA

No se disponen de datos experimentales de la mezcla en sí misma relativos a las propiedades ecotoxicológicas.

12.1 Toxicidad:

Identificación		Toxicidad aguda	Especie	Género
2-(2-butoxietoxi)etanol	CL50	1300 mg/L (96 h)	Lepomis macrochirus	Pez
CAS: 112-34-5	CE50	2850 mg/L (24 h)	Daphnia magna	Crustáceo
CE: 203-961-6	CE50	53 mg/L (192 h)	Microcystis aeruginosa	Alga
Tensoactivo hidrocarbonado aniónico 6201310000	CL50	177 mg/L (96 h)	Brachydanio rerio	Pez
CAS: No aplicable	CE50	No relevante		
CE: No aplicable	CE50	21,5 mg/L (72 h)	Pseudokirchneriella subcapitata	Alga
Tensoactivo hidrocarbonado no iónico 6607700000	CL50	126 mg/L (96 h)	Brachydanio rerio	Pez
CAS: No aplicable	CE50	151 mg/L (48 h)	Acartia tonsa	Crustáceo
CE: No aplicable	CE50	27 mg/L (72 h)	Scenedesmus subspicatus	Alga

SECCIÓN 13: CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN

13.1 Métodos para el tratamiento de residuos:
Legislación según corresponda

SECCIÓN 14: INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

Este producto no está regulado para su transporte (ADR/RID, IMDG, IATA)

SECCIÓN 15: INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

15.1 Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla:

15.2 Evaluación de la seguridad química:
El proveedor no ha llevado a cabo evaluación de seguridad química.

SECCIÓN 16: OTRA INFORMACIÓN

Textos de las frases legislativas contempladas en la sección 2:
H319: Provoca irritación ocular grave

H317: Puede provocar una reacción alérgica en la piel

Según SGA Resol SRT 801/2015
Categoría 4 : H302 - Nocivo en caso de ingestión
Categoría 3 : H412 - Nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos
Categoría 1: H318 - Provoca lesiones oculares graves
Categoría 2 : H319 - Provoca irritación ocular
Categoría 2 : H315 - Provoca irritación cutánea
Categoría 1 : H317 - Puede provocar una reacción alérgica en la piel

Consejos relativos a la formación:
Se recomienda formación mínima en materia de prevención de riesgos laborales al personal que va a manipular este producto, con la finalidad de facilitar la compresión e interpretación de esta ficha de datos de seguridad, así como del etiquetado del producto.

La información contenida en esta Ficha de datos de seguridad está fundamentada en fuentes, conocimientos técnicos y legislación vigente a nivel europeo y estatal, no pudiendo garantizar la exactitud de la misma. Esta información no es posible considerarla como una garantía de las propiedades del producto, se trata simplemente de una descripción en cuanto a los requerimientos en materia de seguridad. La metodología y condiciones de trabajo de los usuarios de este producto se encuentran fuera de nuestro conocimiento y control, siendo siempre responsabilidad última del usuario tomar las medidas necesarias para adecuarse a las exigencias legislativas en cuanto a manipulación, almacenamiento, uso y eliminación de productos químicos. La información de esta ficha de seguridad únicamente se refiere a este producto, el cual no debe emplearse con fines distintos a los que se especifica

Fecha de Revisión: Abril de 2020

Hoja de seguridad de AFFF Demsa Gold 3%

IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA O LA MEZCLA Y DE LA SOCIEDAD O EMPRESA:

1.1 Identificador del producto: AFFF Demsa Gold 3%

1.2 Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados

Usos pertinentes: Extinción de incendios. Uso exclusivo profesional.

Usos desaconsejados: Todo aquel uso no especificado en este epígrafe ni en el epígrafe 7.3

1.3 Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad:

Ruta 9 Km 79 - Campana (2804) - Buenos Aires - Argentina

Tel: (+54) (3489) 495 000 al 495 099

comercial@demsa.com.ar - www.demsa.com.ar

SECCIÓN 2: IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

2.1 Clasificación de la sustancia o de la mezcla:

Según SGA Resol SRT 801/2015

2.2 Indicaciones de peligro:

No relevante

Consejos de prudencia:

No relevante

2.3 Otros peligros:

No relevante

SECCIÓN 3: COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

3.1 Sustancia:

No aplicable

3.2 Mezclas:

Descripción química: Disolución acuosa de tensoactivos

Componentes:

Identificación CAS	Nombre Químico	Concentración
112-34-5	2-(2-Butoxietoxi) Etanol	5 – < 25%
N/A	Tensoactivo hidrocarbonado aniónico	1 – < 3%
N/A	Mezcla de tensoactivos fluorados	1 – < 3%
N/A	Tensoactivo hidrocarbonado no iónico	0.1 – < 2%

SECCIÓN 4: PRIMEROS AUXILIOS

4.1 Descripción de los primeros auxilios:

Los síntomas como consecuencia de una intoxicación pueden presentarse con posterioridad a la exposición, por lo que, en caso de duda, exposición directa al producto químico o persistencia del malestar solicitar atención médica, mostrándole la FDS de este producto.

Por inhalación:

Se trata de un producto que no contiene sustancias clasificadas como peligrosas por inhalación, sin embargo, en caso de síntomas de intoxicación sacar al afectado de la zona de exposición y proporcionarle aire fresco. Solicitar atención médica si los síntomas se agravan o persisten.

Por contacto con la piel:

Se trata de un producto no clasificado como peligroso en contacto con la piel. Sin embargo, se recomienda en caso de contacto con la piel quitar la ropa y los zapatos contaminados, aclarar la piel o duchar al afectado si procede con abundante agua fría y jabón neutro. En caso de afección importante acudir al médico.

Por contacto con los ojos:

Enjuagar los ojos con abundante agua al menos durante 15 minutos. En el caso de que el accidentado use lentes de contacto, éstas deben retirarse siempre que no estén pegadas a los ojos, de otro modo podría producirse un daño adicional. En todos los casos, después del lavado, se debe acudir al médico lo más rápidamente posible con la FDS del producto.

Por ingestión/aspiración:

No inducir al vómito, en el caso de que se produzca mantener inclinada la cabeza hacia delante para evitar la aspiración. Mantener al afectado en reposo. Enjuagar la boca y la garganta, ya que

existe la posibilidad de que hayan sido afectadas en la ingestión.

4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados:

Los efectos agudos y retardados son los indicados en las secciones 2 y 11.

4.3 Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente:

No relevante

SECCIÓN 5: MEDIDAS DE LUCHAS CONTRA INCENDIOS

5.1 Medios de extinción:

Producto no inflamable bajo condiciones normales de almacenamiento, manipulación y uso. En caso de inflamación como consecuencia de manipulación, almacenamiento o uso indebido emplear preferentemente extintores de polvo polivalente (polvo ABC), de acuerdo al Decreto reglamentario Nº 351/79 de la ley 19587.

Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla:

Como consecuencia de la combustión o descomposición térmica se generan subproductos de reacción que pueden resultar altamente tóxicos y, consecuentemente, pueden presentar un riesgo elevado para la salud.

5.2 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios:

En función de la magnitud del incendio puede hacerse necesario el uso de ropa protectora completa y equipo de respiración autónomo. Disponer de un mínimo de instalaciones de emergencia o elementos de actuación (mantas ignífugas, botiquín portátil, etc) Decreto reglamentario Nº 351/79 de la ley 19587.

Disposiciones adicionales:

Actuar conforme el Plan de Emergencia Interior y las Fichas Informativas sobre actuación ante accidentes y otras emergencias. Suprimir cualquier fuente de ignición. En caso de incendio, refrigerar los recipientes y tanques de almacenamiento de productos susceptibles a inflamación, explosión o BLEVE como consecuencia de elevadas temperaturas. Evitar el vertido de los productos empleados en la extinción del incendio al medio acuático.

SECCIÓN 6: MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia:

Aislar las fugas siempre y cuando no suponga un riesgo adicional para las personas que desempeñen esta función. Ante la exposición potencial con el producto derramado se hace obligatorio el uso de elementos de protección personal. Evacuar la zona y mantener a las personas sin protección alejadas.

6.2 Precauciones relativas al medio ambiente:

Evitar el vertido al medio acuático debido a que contiene sustancias peligrosas para el mismo. Contener el producto absorbido/recogido en recipientes precintables Notificar en caso de grandes vertidos al medio acuático a la autoridad competente.

6.3 Métodos y material de contención y de limpieza:

Se recomienda:

Absorber el vertido mediante arena o absorbente inerte y trasladarlo a un lugar seguro. No absorber en serrín u otros absorbentes combustibles.

SECCIÓN 7: MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

7.1 Precauciones para una manipulación segura:

A.- Precauciones generales

Cumplir con la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales. Mantener los recipientes herméticamente cerrados. Controlar los derrames y residuos, eliminándolos con métodos seguros (sección 6). Evitar el vertido libre desde el recipiente. Mantener orden y limpieza donde se manipulen productos peligrosos.

B.- Recomendaciones técnicas para la prevención de incendios y explosiones.

Producto no inflamable bajo condiciones normales de almacenamiento, manipulación y uso. Se recomienda trasvasar a velocidades lentas para evitar la generación de cargas electroestáticas que pudieran afectar a productos inflamables.

Consultar la sección 10 sobre condiciones y materias que deben evitarse.

C.- Recomendaciones técnicas para prevenir riesgos ergonómicos y toxicológicos.

Para control de exposición consultar la sección 8. No comer, beber ni fumar en las zonas de trabajo; lavarse las manos después de cada utilización, y despojarse de prendas de vestir y equipos de protección contaminados antes de entrar en las zonas para comer.

D.- Recomendaciones técnicas para prevenir riesgos medioambientales

Se recomienda disponer de material absorbente en las proximidades del producto.

7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades:

A.- Medidas técnicas de almacenamiento

Clasificación: No relevante
Tª mínima: 0 ºC
Tª máxima: 50 ºC

B.- Condiciones generales de almacenamiento.

Evitar fuentes de calor, radiación, electricidad estática y el contacto con alimentos.

Usos específicos finales: Salvo las indicaciones ya especificadas no es preciso realizar ninguna recomendación especial en cuanto a los usos de este producto.

SECCIÓN 8: CONTROLES DE EXPOSICIÓN/ PROTECCIÓN INDIVIDUAL

8.1 Controles de la exposición:

A.- Medidas generales de seguridad e higiene en el ambiente de trabajo:

Si el producto se utiliza a la concentración especificada en las condiciones de dosificación indicadas en instrucciones de uso pertinentes no se requerirán los equipos de protección personal para productos NO DILUIDOS.

Instrucciones seguridad recomendadas para el manejo de producto NO DILUIDO:

Como medida de prevención se recomienda la utilización de equipos de protección individual básicos. Las medidas de protección para el producto diluido podrán variar en función de su grado de dilución, uso, método de aplicación, etc. Para determinar la obligación de instalación de duchas de emergencia y/o lavaojos en los almacenes se tendrá en cuenta la normativa referente al almacenamiento de productos químicos aplicable en cada caso.

Toda la información aquí incluida es una recomendación siendo necesario su concreción por parte de los servicios de prevención de riesgos laborales al desconocer las medidas de prevención adicionales que la empresa pudiese disponer.

B.- Protección respiratoria.

Será necesario la utilización de equipos de protección en el caso de formación de nieblas o en el caso de superar los límites de exposición profesional si existiesen.

Pictograma	EPI	Marcado	Normas CEN	Observaciones
Proteccion obligatoria del las vias respiratorias	Máscara autofiltrante para gases y vapores	CE CAT III	EN 405:2001+A1:2009	Reemplazar cuando se detecte olor o sabor del contaminante en el interior de la máscara o adaptador facial. Cuando el contaminante no tiene buenas propiedades de aviso se recomienda el uso de equipos aislantes.

C.- Protección específica de las manos.

Pictograma	EPI	Marcado	Normas CEN	Observaciones
Proteccion obligatoria de la manos	Guantes de protección química	CE CAT I	EN 374-1:2003 EN 374-3:2003/AC:2006 EN 420:2003+A1:2009	Reemplazar los guantes ante cualquier indicio de deterioro.

D.- Protección ocular y facial

Pictograma	EPI	Marcado	Normas CEN	Observaciones
Proteccion obligatoria de la cara	Gafas panorámicas contra salpicaduras y/o proyecciones	CE CAT II	EN 166:2001 EN 172:1994/A1:2000 EN 172:1994/A2:2001 EN ISO 4007:2012	Limpiar a diario y desinfectar periodicamente de acuerdo a las instrucciones del fabricante. Se recomienda su uso en caso de riesgo de salpicaduras.

E.- Protección corporal

Pictograma	EPI	Marcado	Normas CEN	Observaciones
	Ropa de trabajo	CE CAT I	EN ISO 13688:2013	Uso exclusivo en el trabajo.
	Calzado de trabajo antideslizamiento	CE CAT II	EN ISO 20347:2012 EN ISO 20344:2011	Ninguna

F.- Medidas complementarias de emergencia

Medida de emergencia	Normas	Medida de emergencia	Normas
Ducha de emergencia	ANSI Z358-1 ISO 3864-1:2002	Lavaojos	DIN 12 899 ISO 3864-1:2002

Controles de la exposición del medio ambiente:
En virtud de la legislación comunitaria de protección del medio ambiente se recomienda evitar el vertido tanto del producto como de su envase al medio ambiente.

SECCIÓN 9: PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS
9.1 Información de propiedades físicas y químicas básicas:
Para completar la información ver la ficha técnica/ hoja de especificaciones del producto.

Aspecto físico:	
Estado físico a 20 ºC:	Líquido
Aspecto:	Transparente
Color:	Amarillento
Olor:	Característico
Volatilidad:	
Temperatura de ebullición a presión atmosférica:	No relevante *
Presión de vapor a 20 ºC:	No relevante *
Presión de vapor a 50 ºC:	No relevante *
Tasa de evaporación a 20 ºC:	No relevante *

Caracterización del producto:	
Densidad a 20 ºC:	1000 – 1040 kg/m³
Densidad relativa a 20 ºC:	No relevante *
Viscosidad dinámica a 20 ºC:	2 cP
Viscosidad cinemática a 20 ºC:	No relevante *
Viscosidad cinemática a 40 ºC:	No relevante *
Concentración:	No relevante *
pH:	7,5 – 8,5
Densidad de vapor a 20 ºC:	No relevante *
Coeficiente de reparto n-octanol/agua a 20 ºC:	No relevante *
Solubilidad en agua a 20 ºC:	No relevante *
Propiedad de solubilidad:	Muy soluble en agua
Temperatura de descomposición:	No relevante *
Punto de fusión/punto de congelación:	No relevante *
Inflamabilidad	
Punto de inflamación:	No inflamable (>60.5 ºC)
Temperatura de auto-inflamación:	No relevante *
Límite de inflamabilidad inferior:	No relevante *
Límite de inflamabilidad superior:	No relevante *

9.2 Información adicional:

Tensión superficial a 20 ºC:	No relevante *
Índice de refracción:	1,351

*No relevante debido a la naturaleza del producto, no aportando información característica de su peligrosidad.

SECCIÓN 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

10.1 Reactividad:

No se esperan reacciones peligrosas si se cumplen las instrucciones técnicas de almacenamiento de productos químicos.

10.2 Estabilidad química:

Estable químicamente bajo las condiciones indicadas de almacenamiento, manipulación y uso.

10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas:

Bajo las condiciones indicadas no se esperan reacciones peligrosas que puedan producir una presión o temperaturas excesivas.

10.4 Condiciones que deben evitarse:

Aplicables para manipulación y almacenamiento a temperatura ambiente:

Choque y fricción	Contacto con el aire	Calentamiento	Luz Solar	Humedad
No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable

10.5 Materiales incompatibles:

Ácidos	Agua	Materias comburentes	Materias combustibles	Otros
No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable

10.6 Productos de descomposición peligrosos:
En dependencia de las condiciones de descomposición, como consecuencia de la misma pueden liberarse mezclas complejas de sustancias químicas: dióxido de carbono (CO2), monóxido de carbono y otros compuestos orgánicos.

SECCIÓN 11: INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

11.1 Información sobre los efectos toxicológicos:
No se dispone de datos experimentales del producto en si mismos relativos a las propiedades toxicológicas Contiene glicoles, posibilidad de efectos peligrosos para la salud, por lo que se recomienda no respirar sus vapores prolongadamente.

Efectos peligrosos para la salud:
En caso de exposición repetitiva, prolongada o a concentraciones superiores a las establecidas por los límites de exposición profesionales, pueden producirse efectos adversos para la salud en función de la vía de exposición:

A.- Ingestión (peligro agudo):
– Toxicidad aguda: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, sin embargo, presenta sustancias clasificadas como peligrosas por ingestión.
– Corrosividad/Irritabilidad: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, sin embargo, presenta sustancias clasificadas como peligrosas por ingestión.

– B- Inhalación (pelig o agudo):
– oxicidad aguda: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por inhalación.
– Corrosividad/Irritabilidad: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto.

C- Contacto con la piel y los ojo
– Contacto con la piel: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, sin embargo, presenta sustancias clasificadas como peligrosas por contacto con la piel. Para más información ver sección 3.
– Contacto con los ojos: la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, sin embargo, presenta sustancias clasificadas como peligrosas por contacto con la piel.

D- Efect cinogenicidad, mutagenicidad y toxicidad para la reproducción):
– Carcinogenicidad: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por los efectos descritos.
– Mutagenicidad: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto.
– Toxicidad para la reproducción: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto.

E- Efectos de sensibilizació
– Respiratoria: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas con efectos sensibilizantes por encima de los límites de la resol SRT 295/2003 ley 19587.
– Cutánea: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, sin embargo, presenta sustancias clasificadas como peligrosas con efectos sensibilizantes.

F- Toxicidad específica en determinados órganos (DIANA)-exposición única:
A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, sin embargo, presenta sustancias clasificadas como peligrosas por una única exposición.

G- Toxicidad específica en determinados órganos (DIANA)-exposición repetida:
– Toxicidad específica en determinados órganos (DIANA)-exposición repetida: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto.

H- Piel A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto. Peligro por aspiración: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto.

Información adicional:
No relevante

Información toxicológica específica de las sustancias:

Identificación	Toxicidad aguda		Género
Tensoactivo hidrocarbonado aniónico 6201310000	DL50 oral	580 mg/kg	Rata
CAS: No aplicable	DL50 cutánea	No relevante	
CE: No aplicable	CL50 inhalación	No relevante	

SECCIÓN 12: INFORMACIÓN ECOLÓGICA

No se disponen de datos experimentales de la mezcla en sí misma relativos a las propiedades ecotoxicológicas.

12.1 Toxicidad:

12.2 Persistencia y degradabilidad:

12.3 Potencial de bioacumulación:

12.4 Movilidad en el suelo:

12.5 Otros efectos adversos:

No descritos

SECCIÓN 13: CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN

13.1 Métodos para el tratamiento de residuos:

Gestión del residuo (eliminación y valorización):

Consultar al gestor de residuos autorizado las operaciones de valorización y eliminación conforme.

SECCIÓN 14: INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

Este producto no está regulado para su transporte (ADR/RID, IMDG, IATA)

SECCIÓN 15: INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

15.1 Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla:

Restricciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y mezclas peligrosas (Anexo XVII del Reglamento REACH):

No relevante.

Disposiciones particulares en materia de protección de las personas o el medio ambiente:

Se recomienda emplear la información recopilada en esta ficha de datos de seguridad como datos de entrada en una evaluación de riesgos de las circunstancias locales con el objeto de establecer las medidas necesarias de prevención de riesgos para el manejo, utilización, almacenamiento y eliminación de este producto.

Instrucciones de uso pertinentes:

Este producto está destinado a la producción de para el combate de incendios de hidrocarburos. Para ello debe diluirse en agua al 1% y emplearse con equipos apropiados de aplicación de espuma o pulverización de agua.

15.2 Evaluación de la seguridad química:

El proveedor no ha llevado a cabo evaluación de seguridad química.

SECCIÓN 16: OTRA INFORMACIÓN

Legislación aplicable a fichas de datos de seguridad: N/A

Según SGA Resol SRT 801/2015

H302 – Nocivo en caso de ingestión

H412 – Nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos

H318 – Provoca lesiones oculares graves

H319 – Provoca irritación ocular grave

H315 – Provoca irritación cutánea

H317 – Puede provocar una reacción alérgica en la piel

Procedimiento de clasificación:

No relevante

Consejos relativos a la formación:

Se recomienda formación mínima en materia de prevención de riesgos laborales al personal que va a manipular este producto, con la finalidad de facilitar la compresión e interpretación de esta ficha de datos de seguridad, así como del etiquetado del producto.

La información contenida en esta Ficha de datos de seguridad está fundamentada en fuentes, conocimientos técnicos y legislación vigente a nivel europeo y estatal, no pudiendo garantizar la exactitud de la misma. Esta información no es posible considerarla como una garantía de las propiedades del producto, se trata simplemente de una descripción en cuanto a los requerimientos en materia de seguridad. La metodología y condiciones de trabajo de los usuarios de este producto se encuentran fuera de nuestro conocimiento y control, siendo siempre responsabilidad última del usuario tomar las medidas necesarias para adecuarse a las exigencias legislativas en cuanto a manipulación, almacenamiento, uso y eliminación de productos químicos. La información de esta ficha de seguridad únicamente se refiere a este producto, el cual no debe emplearse con fines distintos a los que se especifican.

Fecha de Revisión: Abril de 2020

Hoja de seguridad de AFFF Demsa Gold 3% 0F

IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA O LA MEZCLA Y DE LA SOCIEDAD O EMPRESA:

1.1 Identificador del producto: AFFF Demsa Gold 3% 0F

1.2 Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados

Usos pertinentes: Extinción de incendios. Uso exclusivo profesional.

Usos desaconsejados: Todo aquel uso no especificado en este epígrafe ni en el epígrafe 7.3

1.3 Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad:

Ruta 9 Km 79 - Campana (2804) - Buenos Aires - Argentina

Tel: (+54) (3489) 495 000 al 495 099

comercial@demsa.com.ar - www.demsa.com.ar

SECCIÓN 2: IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

2.1 Clasificación de la sustancia o de la mezcla: Reglamento nº1272/2008 (CLP):

La clasificación de este producto se ha realizado conforme el Reglamento nº1272/2008 (CLP).

Acute Tox. 4: Toxicidad aguda por ingestión, Categoría 4, H302

Eye Dam. 1: Lesiones oculares graves, Categoría 1, H318

Elementos de la etiqueta: Según SGA Resol SRT 801/2015

2.2 Elementos de la etiqueta:

2.3 Indicaciones de peligro:

Categoría 4: H302 – Nocivo en caso de ingestión

Categoría 1: H318 – Provoca lesiones oculares graves

Consejos de prudencia:

P264: Lavarse concienzudamente tras la manipulación

P280: Llevar guantes/prendas/gafas/máscara de protección

P305+P351+P338: EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando.

P310: Llamar inmediatamente a un CENTRO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA o a un médico.

P330: Enjuagarse la boca

P501: Elimínense el contenido y/o su recipiente de acuerdo con la normativa sobre residuos peligrosos o envases y residuos de envases respectivamente

Información suplementaria

EUH208: Contiene Tensoactivo hidrocarbonado anfótero 6608110000. Puede provocar una reacción alérgica

Sustancias que contribuyen a la clasificación Etanodiol; Tensoactivo hidrocarbonado no-iónico 6607730000; Tensoactivo hidrocarbonado aniónico.

2.4 Otros peligros:

No relevante

SECCIÓN 3: COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

3.1 Sustancia:

No aplicable

3.2 Mezclas:

Descripción química: Disolución acuosa de tensoactivos

Componentes:

Identificación CAS	Nombre Químico	Concentración
107-21-1	ETANODIOL	20 – < 25%
112-34-5	2-(2-butoxietoxi)etanol	15 – < 20%
N/A	Tensoactivos hidrocarbonado no iónico	1 – < 3%
N/A	Tensoactivos hidrocarbonado aniónico	1 – < 3%
N/A	Mezcla de tensoactivos fluorados	1 – < 3%
N/A	Tensoactivo hidrocarbonado anfótero	0.1 – < 1%

Para ampliar información sobre la peligrosidad de la sustancias consultar los epígrafes 8, 11, 12, 15 y 16.

SECCIÓN 4: PRIMEROS AUXILIOS

4.1 Descripción de los primeros auxilios:

Los síntomas como consecuencia de una intoxicación pueden presentarse con posterioridad a la exposición, por lo que, en caso de duda, exposición directa al producto químico o persistencia del malestar solicitar atención médica, mostrándole la FDS de este producto.

Por inhalación:

Se trata de un producto que no contiene sustancias clasificadas como peligrosas por inhalación, sin embargo, en caso de síntomas de intoxicación sacar al afectado de la zona de exposición y proporcionarle aire fresco. Solicitar atención médica si los síntomas se agravan o persisten.

Por contacto con la piel:

Se trata de un producto no clasificado como peligroso en contacto con la piel. Sin embargo, se recomienda en caso de contacto con la piel quitar la ropa y los zapatos contaminados, aclarar la piel o duchar al afectado si procede con abundante agua fría y jabón neutro. En caso de afección importante acudir al médico.

Por contacto con los ojos:

Enjuagar los ojos con abundante agua a temperatura ambiente al menos durante 15 minutos. Evitar que el afectado se frote o cierre los ojos. En el caso de que el accidentado use lentes de contacto, éstas deben retirarse siempre que no estén pegadas a los ojos, de otro modo podría producirse un daño adicional. En todos los casos, después del lavado, se debe acudir al médico lo más rápidamente posible con la FDS del producto.

Por ingestión/aspiración:

Requerir asistencia médica inmediata, mostrándole la FDS de este producto. No inducir al vómito, en el caso de que se produzca mantener inclinada la cabeza hacia delante para evitar la aspiración. En el caso de pérdida de consciencia no administrar nada por vía oral hasta la supervisión del médico. Enjuagar la boca y la garganta, ya que existe la posibilidad de que hayan sido afectadas en la ingestión. Mantener al afectado en reposo.

4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados:

Los efectos agudos y retardados son los indicados en las secciones 2 y 11.

4.3 Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente:

No relevante

SECCIÓN 5: MEDIDAS DE LUCHAS CONTRA INCENDIOS

5.1 Medios de extinción:

Producto no inflamable bajo condiciones normales de almacenamiento, manipulación y uso. En caso de inflamación como consecuencia de manipulación, almacenamiento o uso indebido emplear preferentemente extintores de polvo polivalente (polvo ABC), de acuerdo al Reglamento de instalaciones de protección contra incendios Decreto reglamentario 351/79. NO SE RECOMIENDA emplear agua a chorro como agente de extinción.

5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

Como consecuencia de la combustión o descomposición térmica se generan subproductos de reacción que pueden resultar altamente tóxicos y, consecuentemente, pueden presentar un riesgo elevado para la salud.

5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios:

En función de la magnitud del incendio puede hacerse necesario el uso de ropa protectora completa y equipo de respiración autónomo. Disponer de un mínimo de instalaciones de emergencia o elementos de actuación (mantas ignífugas, botiquín portátil,etc.) de acuerdo al Decreto reglamentario 351/79.

Disposiciones adicionales:

Actuar conforme el Plan de Emergencia Interior y las Fichas Informativas sobre actuación ante accidentes y otras emergencias. Suprimir cualquier fuente de ignición. En caso de incendio, refrigerar los recipientes y tanques de almacenamiento de productos susceptibles a inflamación, explosión o BLEVE como consecuencia de elevadas temperaturas. Evitar el vertido de los productos empleados **en la extinción del incendio al medio acuático.**

SECCIÓN 6: MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia:

Aislar las fugas siempre y cuando no suponga un riesgo adicional para las personas que desempeñen esta función. Ante la exposición potencial con el producto derramado se hace obligatorio el uso de elementos de protección personal (ver sección 8). Evacuar la zona y mantener a las personas sin protección alejadas.

6.2 Precauciones relativas al medio ambiente:

Producto no clasificado como peligroso para el medioambiente. Mantener el producto alejado de los desagües y de las aguas superficiales y subterráneas.

6.3 Métodos y material de contención y de limpieza:

Se recomienda: Absorber el vertido mediante arena o absorbente inerte y trasladarlo a un lugar seguro. No absorber en serrín u otros absorbentes combustibles.

6.4 Referencias a otras secciones: N/A

SECCIÓN 7: MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

7.1 Precauciones para una manipulación segura:

A.- Precauciones generales

Cumplir con la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales. Mantener los recipientes herméticamente cerrados. Controlar los derrames y residuos, eliminándolos con métodos seguros. Evitar el vertido libre desde el recipiente. Mantener orden y limpieza donde se manipulen productos peligrosos.

B.- Recomendaciones técnicas para la prevención de incendios y explosiones.

Producto no inflamable bajo condiciones normales de almacenamiento, manipulación y uso. Se recomienda trasvasar a velocidades lentas para evitar la generación de cargas electroestáticas que pudieran afectar a productos inflamables.

C.- Recomendaciones técnicas para prevenir riesgos ergonómicos y toxicológicos.

No comer, beber ni fumar en las zonas de trabajo; lavarse las manos después de cada utilización, y despojarse de prendas de vestir y equipos de protección contaminados antes de entrar en las zonas para comer.

D.- Recomendaciones técnicas para prevenir riesgos medioambientales

Se recomienda disponer de material absorbente en las proximidades del producto.

7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades:

A.- Medidas técnicas de almacenamiento

Tª mínima: -20 ºC

Tª máxima: 50 ºC

B.- Condiciones generales de almacenamiento.

Evitar fuentes de calor, radiación, electricidad estática y el contacto con alimentos. Para información adicional ver epígrafe 10.5.

7.3 Usos específicos finales:

Salvo las indicaciones ya especificadas no es preciso realizar ninguna recomendación especial en cuanto a los usos de este producto.

SECCIÓN 8: CONTROLES DE EXPOSICIÓN/ PROTECCIÓN INDIVIDUAL

8.1 Parámetros de control:

Sustancias cuyos valores límite de exposición profesional han de controlarse en el ambiente de trabajo (INSHT 2015): Verificar el cumplimiento de la ley 19587, decreto Nº 351/79 la Tabla de las CMP (Concentración máxima permisible ponderada en el tiempo o TLV (Thereshold Limit value o Valor límite Umbral) determinados en el Anexo III correspondiente al Art 61 sustituido por el Art 4º de la resol Nº295/2003 del Ministerio de Trabajo, empleo y Seguridad social B.O. 21/11/2003

8.2 Controles de la exposición:

A.- Medidas generales de seguridad e higiene en el ambiente de trabajo:

Si el producto se utiliza a la concentración especificada en las condiciones de dosificación indicadas en instrucciones de uso pertinentes.

Instrucciones seguridad recomendadas para el manejo de producto NO DILUIDO: Como medida de prevención se recomienda la utilización de equipos de protección individual básicos. Para más información sobre los equipos de protección individual (almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, clase de protección,…) consultar el folleto informativo facilitado por el fabricante del EPI. Las indicaciones contenidas en este punto se refieren al producto puro. Las medidas de protección para el producto diluido podrán variar en función de su grado de dilución, uso, método de aplicación, etc. Para determinar la obligación de instalación de duchas de emergencia y/o lavaojos en los almacenes se tendrá en cuenta la normativa referente al almacenamiento de productos químicos aplicable en cada caso. Toda la información aquí incluida es una recomendación siendo necesario su concreción por parte de los servicios de prevención de riesgos laborales al desconocer las medidas de prevención adicionales que la empresa pudiese disponer.

B.- Protección respiratoria.

Será necesario la utilización de equipos de protección en el caso de formación de nieblas o en el caso de superar los límites de exposición profesional si existiesen.

Pictograma	EPI	Marcado	Normas CEN	Observaciones
Proteccion obligatoria del las vias respiratorias	Máscara autofiltrante para gases y vapores	CE CAT III	EN 405:2001+A1:2009	Reemplazar cuando se detecte olor o sabor del contaminante en el interior de la máscara o adaptador facial. Cuando el contaminante no tiene buenas propiedades de aviso se recomienda el uso de equipos aislantes.

C.- Protección específica de las manos.

Pictograma	EPI	Marcado	Normas CEN	Observaciones
Proteccion obligatoria de la manos	Guantes de protección química	CE CAT I	EN 374-1:2003 EN 374-3:2003/AC:2006 EN 420:2003+A1:2009	Reemplazar los guantes ante cualquier indicio de deterioro.

D.- Protección ocular y facial

Pictograma	EPI	Marcado	Normas CEN	Observaciones
Proteccion obligatoria de la cara	Gafas panorámicas contra salpicaduras y/o proyecciones	CE CAT II	EN 166:2001 EN 172:1994/A1:2000 EN 172:1994/A2:2001 EN ISO 4007:2012	Limpiar a diario y desinfectar periodicamente de acuerdo a las instrucciones del fabricante. Se recomienda su uso en caso de riesgo de salpicaduras.

E.- Protección corporal

Pictograma	EPI	Marcado	Normas CEN	Observaciones
	Ropa de trabajo	CE CAT I	EN ISO 13688:2013	Uso exclusivo en el trabajo.
	Calzado de trabajo antideslizamiento	CE CAT II	EN ISO 20347:2012 EN ISO 20344:2011	Ninguna

F.- Medidas complementarias de emergencia

Medida de emergencia	Normas	Medida de emergencia	Normas
Ducha de emergencia	ANSI Z358-1 ISO 3864-1:2002	Lavaojos	DIN 12 899 ISO 3864-1:2002

Controles de la exposición del medio ambiente:
En virtud de la legislación comunitaria de protección del medio ambiente se recomienda evitar el vertido tanto del producto como de su envase al medio ambiente.

SECCIÓN 9: PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS
9.1 Información de propiedades físicas y químicas básicas:
Para completar la información ver la ficha técnica/ hoja de especificaciones del producto.

Aspecto físico:	
Estado físico a 20 ºC:	Líquido
Aspecto:	Transparente
Color:	Ambar
Olor:	Característico
Volatilidad:	
Temperatura de ebullición a presión atmosférica:	No relevante *
Presión de vapor a 20 ºC:	No relevante *
Presión de vapor a 50 ºC:	No relevante *
Tasa de evaporación a 20 ºC:	No relevante *
Caracterización del producto:	
Densidad a 20 ºC:	1035 – 1075 kg/m^3
Densidad relativa a 20 ºC:	No relevante *
Viscosidad dinámica a 20 ºC:	6 cP
Viscosidad cinemática a 20 ºC:	No relevante *
Viscosidad cinemática a 40 ºC:	No relevante *
Concentración:	No relevante *
pH:	7,5 – 8,5
Densidad de vapor a 20 ºC:	No relevante *
Coeficiente de reparto n-octanol/agua a 20 ºC:	No relevante *
Solubilidad en agua a 20 ºC:	No relevante *
Propiedad de solubilidad:	Muy soluble en agua
Temperatura de descomposición:	No relevante *
Punto de fusión/punto de congelación:	No relevante *
Inflamabilidad	
Punto de inflamación:	No inflamable (>60.5 ºC)
Temperatura de auto-inflamación:	No relevante *
Límite de inflamabilidad inferior:	No relevante *
Límite de inflamabilidad superior:	No relevante *

9.2 Información adicional:

Tensión superficial a 20 ºC:	No relevante *
Índice de refracción:	1,351

*No relevante debido a la naturaleza del producto, no aportando información característica de su peligrosidad.

SECCIÓN 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

10.1 Reactividad:

No se esperan reacciones peligrosas si se cumplen las instrucciones técnicas de almacenamiento de productos químicos.

10.2 Estabilidad química:

Estable químicamente bajo las condiciones indicadas de almacenamiento, manipulación y uso.

10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas:

Bajo las condiciones indicadas no se esperan reacciones peligrosas que puedan producir una presión o temperaturas excesivas.

10.4 Condiciones que deben evitarse:

Aplicables para manipulación y almacenamiento a temperatura ambiente:

Choque y fricción	Contacto con el aire	Calentamiento	Luz Solar	Humedad
No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable

10.5 Materiales incompatibles:

Ácidos	Agua	Materias comburentes	Materias combustibles	Otros
No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable

10.6 Productos de descomposición peligrosos:

En dependencia de las condiciones de descomposición, como consecuencia de la misma pueden liberarse mezclas complejas de sustancias químicas: dióxido de carbono (CO_2), monóxido de carbono y otros compuestos orgánicos.

SECCIÓN 11: INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

11.1 Información sobre los efectos toxicológicos:

No se dispone de datos experimentales del producto en si mismos relativos a las propiedades toxicológicas Contiene glicoles, posibilidad de efectos peligrosos para la salud, por lo que se recomienda no respirar sus vapores prolongadamente

Efectos peligrosos para la salud:

En caso de exposición repetitiva, prolongada o a concentraciones superiores a las establecidas por los límites de exposición profesionales, pueden producirse efectos adversos para la salud en función de la vía de exposición:

A.- Ingestión (peligro agudo):

– Toxicidad aguda: La ingesta de una dosis considerable puede originar irritación de garganta, dolor abdominal, náuseas y vómitos.

– Corrosividad/Irritabilidad: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, sin embargo, presenta sustancias clasificadas como peligrosas por ingestión.

B- Inhalación (peli o agudo):

– Toxicidad aguda: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por inhalación.

– Corrosividad/Irritabilidad: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto.

C- Contacto con la piel y los ojo

– Contacto con la piel: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, sin embargo, presenta sustancias clasificadas como peligrosas por contacto con la piel. Para más información ver sección 3.

– Contacto con los ojos: Produce lesiones oculares tras contacto.

D- Efectos CMR (carcinogenicidad, mutagenicidad y toxicidad para la reproducción):

– Carcinogenicidad: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por los efectos descriptos.

– Mutagenicidad: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto.

– Toxicidad para la reproducción: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto.

E- Efectos de sensibilizació

– Respiratoria: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas con efectos sensibilizantes.

F- Cutánea A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, sin embargo, presenta sustancias clasificadas como peligrosas con efectos sensibilizantes. Toxicidad específica en determinados órganos (DIANA)-exposición única: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto.

G- Toxicidad específica en determinados órganos (DIANA)-exposición repetida:

– Toxicidad específica en determinados órganos (DIANA)-exposición repetida: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto.

– Piel: A la vista de los datos disponibles, no

se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto.

H- Peli o por aspiración: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto. Para más información ver sección 3.

Información adicional:

No relevante

Información toxicológica específica de las sustancias:

Identificación	Toxicidad aguda		Género
Tensoactivo hidrocarbonado aniónico 6201310000	DL50 oral	580 mg/kg	Rata
CAS: No aplicable	DL50 cutánea	No relevante	
CE: No aplicable	CL50 inhalación	No relevante	

SECCIÓN 12: INFORMACIÓN ECOLÓGICA

No se disponen de datos experimentales de la mezcla en sí misma relativos a las propiedades ecotoxicológicas.

12.1 Toxicidad:

12.2 Persistencia y degradabilidad: N/A

12.3 Potencial de bioacumulación: N/A

SECCIÓN 13: CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN

13.1 Métodos para el tratamiento de residuos:

legislación según corresponda.

SECCIÓN 14: INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

Este producto no está regulado para su transporte (ADR/RID, IMDG, IATA)

SECCIÓN 15: INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

15.1 Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla:

Disposiciones particulares en materia de protección de las personas o el medio ambiente:

Se recomienda emplear la información recopilada en esta ficha de datos de seguridad como datos de entrada en una evaluación de riesgos de las circunstancias locales con el objeto de establecer las medidas necesarias de prevención de riesgos para el manejo, utilización, almacenamiento y eliminación de este producto.

Instrucciones de uso pertinentes:

Este producto está destinado a la producción de para el combate de incendios de hidrocarburos. Para ello debe diluirse en agua al1% y emplearse con equipos apropiados de aplicación de espuma o pulverización de agua.

15.2 Evaluación de la seguridad química:

El proveedor no ha llevado a cabo evaluación de seguridad química.

SECCIÓN 16: OTRA INFORMACIÓN

Legislación aplicable a fichas de datos de seguridad: N/A

H318: Provoca lesiones oculares graves
H302: Nocivo en caso de ingestión

Según SGA Resol SRT 801/2015

Categoría 4: H302 – Nocivo en caso de ingestión
Categoría 3: H412 – Nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos
Categoría 1: H318 – Provoca lesiones oculares graves
Categoría 2: H319 – Provoca irritación ocular
Categoría 2 : H315 – Provoca irritación cutánea
Categoría 1: H317 – Puede provocar una reacción alérgica en la piel.

La información contenida en esta Ficha de datos de seguridad está fundamentada en fuentes, conocimientos técnicos y legislación vigente a nivel europeo y estatal, no pudiendo garantizar la exactitud de la misma. Esta información no es posible considerarla como una garantía de las propiedades del producto, se trata simplemente de una descripción en cuanto a los requerimientos en materia de seguridad. La metodología y condiciones de trabajo de los usuarios de este producto se encuentran fuera de nuestro conocimiento y control, siendo siempre responsabilidad última del usuario tomar las medidas necesarias para adecuarse a las exigencias legislativas en cuanto a manipulación, almacenamiento, uso y eliminación de productos químicos. La información de esta ficha de seguridad únicamente se refiere a este producto, el cual no debe emplearse con fines distintos a los que se especifican.

Fecha de Revisión: Abril de 2020

Hoja de seguridad de AFFF Demsa Gold 6%

IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA O LA MEZCLA Y DE LA SOCIEDAD O EMPRESA:

1.1 Identificador del producto: AFFF Demsa Gold 6%

1.2 Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados

Usos pertinentes: Extinción de incendios. Uso exclusivo profesional.

Usos desaconsejados: Todo aquel uso no especificado en este epígrafe ni en el epígrafe 7.3

1.3 Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad:

Ruta 9 Km 79 - Campana (2804) - Buenos Aires - Argentina

Tel: (+54) (3489) 495 000 al 495 099

comercial@demsa.com.ar - www.demsa.com.ar

SECCIÓN 2: IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

2.1 Clasificación de la sustancia o de la mezcla:

NFPA:

Salud: 0

Inflamabilidad: 0

Inestabilidad: 0

Especiales: No relevante

El producto no es clasificado como peligroso

2.2 Elementos de la etiqueta: Según SGA Resol SRT 801/2015:

Indicaciones de peligro:

No relevante

Consejos de prudencia:

No relevante

Información suplementaria:

H208: Contiene Tensoactivo hidrocarbonado anfótero. Puede provocar una reacción alérgica

H210: Puede solicitarse la ficha de datos de seguridad

2.3 Otros peligros:

No relevante

SECCIÓN 3: COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

3.1 Sustancia:

No aplicable

3.2 Mezclas:

Descripción química: Disolución acuosa de tensoactivos

Componentes:

Identificación CAS	Nombre Químico	Concentración
112-34-5	2-(2-BUTOXIETOXI)ETANOL	5 – < 25%
N/A	Tensoactivo hidrocarbonado aniónico	1 – < 8%
N/A	Mezcla de tensoactivos fluorados	0.1 – < 1%
N/A	Tensoactivo hidrocarbonado anfótero	0.1 – < 1%

SECCIÓN 4: PRIMEROS AUXILIOS

4.1 Descripción de los primeros auxilios:

Los síntomas como consecuencia de una intoxicación pueden presentarse con posterioridad a la exposición, por lo que, en caso de duda, exposición directa al producto químico o persistencia del malestar solicitar atención médica, mostrándole la FDS de este producto.

Por inhalación:

Se trata de un producto que no contiene sustancias clasificadas como peligrosas por inhalación, sin embargo, en caso de síntomas de intoxicación sacar al afectado de la zona de exposición y proporcionarle aire fresco. Solicitar atención médica si los síntomas se agravan o persisten.

Por contacto con la piel:

Se trata de un producto no clasificado como peligroso en contacto con la piel. Sin embargo, se recomienda en caso de contacto con la piel quitar la ropa y los zapatos contaminados, aclarar la piel o duchar al afectado si procede con abundante agua fría y jabón neutro. En caso de afección importante acudir al médico.

Por contacto con los ojos:

Enjuagar los ojos con abundante agua al menos durante 15 minutos. En el caso de que el accidentado use lentes de contacto, éstas deben retirarse siempre que no estén pegadas a los ojos, de otro modo podría producirse un daño adicional.

En todos los casos, después del lavado, se debe acudir al médico lo más rápidamente posible con la FDS del producto.

Por ingestión/aspiración:

No inducir al vómito, en el caso de que se produzca mantener inclinada la cabeza hacia delante para evitar la aspiración. Mantener al afectado en reposo. Enjuagar la boca y la garganta, ya que existe la posibilidad de que hayan sido afectadas en la ingestión.

4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados:

Los efectos agudos y retardados son los indicados en las secciones 2 y 11.

4.3 Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente:

No relevante

SECCIÓN 5: MEDIDAS DE LUCHAS CONTRA INCENDIOS

5.1 Medios de extinción:

Producto no inflamable bajo condiciones normales de almacenamiento, manipulación y uso. En caso de inflamación como consecuencia de manipulación, almacenamiento o uso indebido emplear preferentemente extintores de polvo polivalente (polvo ABC), de acuerdo al Dto Reg 351/79 de la Ley 19587/79.

5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

Como consecuencia de la combustión o descomposición térmica se generan subproductos de reacción que pueden resultar altamente tóxicos y, consecuentemente, pueden presentar un riesgo elevado para la salud.

5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios:

En función de la magnitud del incendio puede hacerse necesario el uso de ropa protectora completa y equipo de respiración autónomo. Disponer de un mínimo de instalaciones de acuerdo al Dto Reg 351/79 de la Ley 19587/79

Disposiciones adicionales:

Actuar conforme el Plan de Emergencia Interior y las Fichas Informativas sobre actuación ante accidentes y otras emergencias. Suprimir cualquier fuente de ignición. En caso de incendio, refrigerar los recipientes y tanques de almacenamiento de productos susceptibles a inflamación, explosión o BLEVE como consecuencia de elevadas temperaturas. Evitar el vertido de los productos empleados en la extinción del incendio al medio acuático.

SECCIÓN 6: MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia:

Aislar las fugas siempre y cuando no suponga un riesgo adicional para las personas que desempeñen esta función. Ante la exposición potencial con el producto derramado se hace obligatorio el uso de elementos de protección personal. Evacuar la zona y mantener a las personas sin protección alejadas.

6.2 Precauciones relativas al medio ambiente:

Evitar el vertido al medio acuático debido a que contiene sustancias peligrosas para el mismo. Contener el producto absorbido/recogido en recipientes precintables. Notificar en caso de grandes vertidos al medio acuático a la autoridad competente.

6.3 Métodos y material de contención y de limpieza:

Se recomienda:

Absorber el vertido mediante arena o absorbente inerte y trasladarlo a un lugar seguro. No absorber en serrín u otros absorbentes combustibles.

6.4 Referencias a otras secciones: N/A

SECCIÓN 7: MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

7.1 Precauciones para una manipulación segura:

A.- Precauciones generales

Cumplir con la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales. Mantener los recipientes herméticamente cerrados. Controlar los derrames y residuos, eliminándolos con métodos seguros. Evitar el vertido libre desde el recipiente. Mantener orden y limpieza donde se manipulen productos peligrosos.

B.- Recomendaciones técnicas para la prevención de incendios y explosiones.

Producto no inflamable bajo condiciones normales de almacenamiento, manipulación y uso. Se recomienda trasvasar a velocidades lentas para evitar la generación de cargas electroestáticas que pudieran afectar a productos inflamable**s.**

C.- Recomendaciones técnicas para prevenir riesgos ergonómicos y toxicológicos.

Para control de exposición consultar la sección 8. No comer, beber ni fumar en las zonas de trabajo; lavarse las manos después de cada utilización,

y despojarse de prendas de vestir y equipos de protección contaminados antes de entrar en las zonas para comer.

D.- Recomendaciones técnicas para prevenir riesgos medioambientales

Se recomienda disponer de material absorbente en las proximidades del producto (ver epígrafe 6.3).

7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades:

A.- Medidas técnicas de almacenamiento

Clasificación: No relevante
Tª mínima: 0 ºC
Tª máxima: 50 ºC

B.- Condiciones generales de almacenamiento.

Evitar fuentes de calor, radiación, electricidad estática y el contacto con alimentos. Para información adicional ver epígrafe 10.5.

7.3 Usos específicos finales:

Salvo las indicaciones ya especificadas no es preciso realizar ninguna recomendación especial en cuanto a los usos de este producto.

SECCIÓN 8: CONTROLES DE EXPOSICIÓN/ PROTECCIÓN INDIVIDUAL

8.1 Parámetros de control:

Verificar el cumplimiento de la ley 19587, decreto Nº 351/79 la Tabla de las CMP (Concentración máxima permisible ponderada en el tiempo o TLV (Thereshold Limit value o Valor límite Umbral) determinados en el Anexo III correspondiente al Art 61 sustituido por el Art 4º de la resol Nº295/2003 del Ministerio de Trabajo, empleo y Seguridad social B.O. 21/11/2003

8.2 Controles de la exposición:

A.- Medidas generales de seguridad e higiene en el ambiente de trabajo:

Como medida de prevención se recomienda la utilización de equipos de protección individual básicos, con el correspondiente ""marcado CE"". Las indicaciones contenidas en este punto se refieren al producto puro. Las medidas de protección para el producto diluido podrán variar en función de su grado de dilución, uso, método de aplicación, etc. Para determinar la obligación de instalación de duchas de emergencia y/o lavaojos en los almacenes se tendrá en cuenta la normativa referente al almacenamiento de productos químicos aplicable en cada caso. Toda la información aquí incluida es una recomendación siendo necesario su concreción por parte de los servicios de prevención de riesgos laborales al desconocer las medidas de prevención adicionales que la empresa pudiese disponer.

B.- Protección respiratoria.

Será necesario la utilización de equipos de protección en el caso de formación de nieblas o en el caso de superar los límites de exposición profesional si existiesen.

Pictograma	EPI	Marcado	Normas CEN	Observaciones
Proteccion obligatoria del las vias respiratorias	Máscara autofiltrante para gases y vapores	CE CAT III	EN 405:2001+A1:2009	Reemplazar cuando se detecte olor o sabor del contaminante en el interior de la máscara o adaptador facial. Cuando el contaminante no tiene buenas propiedades de aviso se recomienda el uso de equipos aislantes.

C.- Protección específica de las manos.

Pictograma	EPI	Marcado	Normas CEN	Observaciones
Proteccion obligatoria de la manos	Guantes de protección química	CE CAT I	EN 374-1:2003 EN 374-3:2003/AC:2006 EN 420:2003+A1:2009	Reemplazar los guantes ante cualquier indicio de deterioro.

D.- Protección ocular y facial

Pictograma	EPI	Marcado	Normas CEN	Observaciones
Proteccion obligatoria de la cara	Gafas panorámicas contra salpicaduras y/o proyecciones	CE CAT II	EN 166:2001 EN 172:1994/A1:2000 EN 172:1994/A2:2001 EN ISO 4007:2012	Limpiar a diario y desinfectar periodicamente de acuerdo a las instrucciones del fabricante. Se recomienda su uso en caso de riesgo de salpicaduras.

E.- Protección corporal

Pictograma	EPI	Marcado	Normas CEN	Observaciones
	Ropa de trabajo	CE CAT I	EN ISO 13688:2013	Uso exclusivo en el trabajo.
	Calzado de trabajo antideslizamiento	CE CAT II	EN ISO 20347:2012 EN ISO 20344:2011	Ninguna

F.- Medidas complementarias de emergencia

Medida de emergencia	Normas	Medida de emergencia	Normas
Ducha de emergencia	ANSI Z358-1 ISO 3864-1:2002	Lavaojos	DIN 12 899 ISO 3864-1:2002

Controles de la exposición del medio ambiente:

En virtud de la legislación comunitaria de protección del medio ambiente se recomienda evitar el vertido tanto del producto como de su envase al medio ambiente.

SECCIÓN 9: PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

9.1 Información de propiedades físicas y químicas básicas:

Para completar la información ver la ficha técnica/ hoja de especificaciones del producto.

Aspecto físico:	
Estado físico a 20 ºC:	Líquido
Aspecto:	Transparente
Color:	Amarillento
Olor:	Característico
Volatilidad:	
Temperatura de ebullición a presión atmosférica:	No relevante *
Presión de vapor a 20 ºC:	No relevante *
Presión de vapor a 50 ºC:	No relevante *
Tasa de evaporación a 20 ºC:	No relevante *
Caracterización del producto:	
Densidad a 20 ºC:	990 – 1030 kg/m^3
Densidad relativa a 20 ºC:	No relevante *
Viscosidad dinámica a 20 ºC:	1,5 cP
Viscosidad cinemática a 20 ºC:	No relevante *
Viscosidad cinemática a 40 ºC:	No relevante *
Concentración:	No relevante *
pH:	7,5 – 8,5
Densidad de vapor a 20 ºC:	No relevante *
Coeficiente de reparto n-octanol/agua a 20 ºC:	No relevante *
Solubilidad en agua a 20 ºC:	No relevante *
Propiedad de solubilidad:	Muy soluble en agua
Temperatura de descomposición:	No relevante *
Punto de fusión/punto de congelación:	No relevante *
Inflamabilidad	
Punto de inflamación:	No inflamable (>60 ºC)
Temperatura de auto-inflamación:	No relevante *
Límite de inflamabilidad inferior:	No relevante *
Límite de inflamabilidad superior:	No relevante *

9.2 Información adicional:

Tensión superficial a 20 ºC:	No relevante *
Índice de refracción:	1,344

*No relevante debido a la naturaleza del producto, no aportando información característica de su peligrosidad.

SECCIÓN 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

10.1 Reactividad:

No se esperan reacciones peligrosas si se cumplen las instrucciones técnicas de almacenamiento de productos químicos.

10.2 Estabilidad química:

Estable químicamente bajo las condiciones indicadas de almacenamiento, manipulación y uso.

10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas:

Bajo las condiciones indicadas no se esperan reacciones peligrosas que puedan producir una presión o temperaturas excesivas.

10.4 Condiciones que deben evitarse:

Aplicables para manipulación y almacenamiento a temperatura ambiente:

Choque y fricción	Contacto con el aire	Calentamiento	Luz Solar	Humedad
No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable

10.5 Materiales incompatibles:

Ácidos	Agua	Materias comburentes	Materias combustibles	Otros
No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable

10.6 Productos de descomposición peligrosos:

En dependencia de las condiciones de descomposición, como consecuencia de la misma pueden liberarse mezclas complejas de sustancias químicas: dióxido de carbono (CO_2), monóxido de carbono y otros compuestos orgánicos.

SECCIÓN 11: INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

11.1 Información sobre los efectos toxicológicos:

No se dispone de datos experimentales del producto en si mismos relativos a las propiedades toxicológicas Contiene glicoles, posibilidad de efectos peligrosos para la salud, por lo que se recomienda no respirar sus vapores prolongadamente.

Efectos peligrosos para la salud:

En caso de exposición repetitiva, prolongada o a concentraciones superiores a las establecidas por los límites de exposición profesionales, pueden producirse efectos adversos para la salud en función de la vía de exposición:

A.- Ingestión (peligro agudo):

– Toxicidad aguda: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, sin embargo, presenta sustancias clasificadas como peligrosas por ingestión.

– Corrosividad/Irritabilidad: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, sin embargo, presenta sustancias clasificadas como peligrosas por ingestión.

B- Inhalación (peligro agudo):

– Toxicidad aguda: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por inhalación.

– Corrosividad/Irritabilidad: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto.

C- Contacto con la piel y los ojos:

– Contacto con la piel: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, sin embargo, presenta sustancias clasificadas como peligrosas por contacto con la piel. Para más información ver sección 3.

– Contacto con los ojos: la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, sin embargo, presenta sustancias clasificadas como peligrosas por contacto con la piel.

D- Efectos CMR (carcinogenicidad, mutagenicidad y toxicidad para la reproducción):

– Carcinogenicidad: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por los efectos descritos.

– Mutagenicidad: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto.

– Toxicidad para la reproducción: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto.

E- Efectos de sensibilización:

– Respiratoria: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas con efectos sensibilizantes por encima de los límites permitidos.

F- Cutánea: A la vista de los datos dis ponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, sin embargo, presenta sustancias clasificadas como peligrosas con efectos sensibilizantes.

G- oxicidad específica en determinados órganos (DIANA)-exposición única:
A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, sin embargo, presenta sustancias clasificadas como peligrosas por una única exposición.

H- oxicidad específica en determinados órganos (DIANA)-exposición repetida:
– Toxicidad específica en determinados órganos (DIANA)-exposición repetida: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto.
– Piel: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto.

I- Peli o por aspiración:
A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto.

Información adicional:
No relevante

Información toxicológica específica de las sustancias:

Identificación	Toxicidad aguda		Género
Tensoactivo hidrocarbonado aniónico 6201310000	DL50 oral	580 mg/kg	Rata
CAS: No aplicable	DL50 cutánea	No relevante	
CE: No aplicable	CL50 inhalación	No relevante	

SECCIÓN 12: INFORMACIÓN ECOLÓGICA

No se disponen de datos experimentales de la mezcla en sí misma relativos a las propiedades ecotoxicológicas.

12.1 Toxicidad:

Identificación		Toxicidad aguda	Especie	Género
2-(2-butoxietoxi)etanol	CL50	1300 mg/L (96 h)	Lepomis macrochirus	Pez
CAS: 112-34-5	CE50	2850 mg/L (24 h)	Daphnia magna	Crustáceo
CE: 203-961-6	CE50	53 mg/L (192 h)	Microcystis aeruginosa	Alga
Tensoactivo hidrocarbonado aniónico 6201310000	CL50	177 mg/L (96 h)	Brachydanio rerio	Pez
CAS: No aplicable	CE50	No relevante		
CE: No aplicable	CE50	21,5 mg/L (72 h)	Pseudokirchneriella subcapitata	Alga

12.2 Persistencia y degradabilidad:

Identificación	Degradabilidad		Biodegradabilidad	
2-(2-butoxietoxi)etanol	DBO5	0,25 g O2/g	Concentración	100 mg/L
CAS: 112-34-5	DQO	2,08 g O2/g	Periodo	28 días
CE: 203-961-6	DBO5/DQO	0,12	% Biodegradado	92 %
Tensoactivo hidrocarbonado aniónico 6201310000	DBO5	No relevante	Concentración	2 mg/L
CAS: No aplicable	DQO	No relevante	Periodo	30 días
CE: No aplicable	DBO5/DQO	No relevante	% Biodegradado	98 %

12.3 Potencial de bioacumulación:

Identificación	Potencial de bioacumulación	
2-(2-butoxietoxi)etanol	BCF	0,46
CAS: 112-34-5	Log POW	0,56
CE: 203-961-6	Potencial	Bajo

12.4 Movilidad en el suelo:

Identificación	Absorción/Desorción		Volatilidad	
2-(2-butoxietoxi)etanol	Koc	48	Henry	7,2E-9 Pa·m³/mol
CAS: 112-34-5	Conclusión	Muy Alto	Suelo seco	No
CE: 203-961-6	Tensión superficial	33950 N/m (25 ºC)	Suelo húmedo	No
Tensoactivo hidrocarbonado aniónico 6201310000	Koc	150	Henry	1,06E-2 Pa·m³/mol
CAS: No aplicable	Conclusión	Muy Alto	Suelo seco	No relevante
CE: No aplicable	Tensión superficial	33200 N/m (24 ºC)	Suelo húmedo	No relevante

SECCIÓN 13: CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN

13.1 Métodos para el tratamiento de residuos:

Tipo de residuo
No relevante

Gestión del residuo (eliminación y valorización):
Consultar al gestor de residuos autorizado las operaciones de valorización y eliminación conforme a la legislación local de corresponder.

SECCIÓN 14: INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

Este producto no está regulado para su transporte (ADR/RID, IMDG, IATA)

SECCIÓN 15: INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Disposiciones particulares en materia de protección de las personas o el medio ambiente:
Se recomienda emplear la información recopilada en esta ficha de datos de seguridad como datos de entrada en una evaluación de riesgos de las circunstancias locales con el objeto de establecer las medidas necesarias de prevención de riesgos para el manejo, utilización, almacenamiento y eliminación de este producto.

Instrucciones de uso pertinentes:
Este producto está destinado a la producción de para el combate de incendios de hidrocarburos. Para ello debe diluirse en agua al1% y emplearse con equipos apropiados de aplicación de espuma o pulverización de agua.

15.1 Evaluación de la seguridad química:
El proveedor no ha llevado a cabo evaluación de seguridad química.

SECCIÓN 16: OTRA INFORMACIÓN

2.4 Según SGA Resol SRT 801/2015
H302 – Nocivo en caso de ingestión
H412 – Nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos
H318 – Provoca lesiones oculares graves
H319 – Provoca irritación ocular grave

H315 – Provoca irritación cutánea
H317 – Puede provocar una reacción alérgica en la piel

Procedimiento de clasificación:
No relevante
Consejos relativos a la formación:
Se recomienda formación mínima en materia de prevención de riesgos laborales al personal que va a manipular este producto, con la finalidad de facilitar la compresión e interpretación de esta ficha de datos de seguridad, así como del etiquetado del producto.

La información contenida en esta Ficha de datos de seguridad está fundamentada en fuentes, conocimientos técnicos y legislación vigente a nivel europeo y estatal, no pudiendo garantizar la exactitud de la misma. Esta información no es posible considerarla como una garantía de las propiedades del producto, se trata simplemente de una descripción en cuanto a los requerimientos en materia de seguridad. La metodología y condiciones de trabajo de los usuarios de este producto se encuentran fuera de nuestro conocimiento y control, siendo siempre responsabilidad última del usuario tomar las medidas necesarias para adecuarse a las exigencias legislativas en cuanto a manipulación, almacenamiento, uso y eliminación de productos químicos. La información de esta ficha de seguridad únicamente se refiere a este producto, el cual no debe emplearse con fines distintos a los que se especifican.

Fecha de Revisión: Abril de 2020

Hoja de seguridad de AR-AFFF Demsa Gold 3/3 0F

IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA O LA MEZCLA Y DE LA SOCIEDAD O EMPRESA:
1.1 Identificador del producto: AR-AFFF Demsa Gold 3/3 0F
1.2 Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados
Usos pertinentes: Extinción de incendios. Uso exclusivo profesional.
Usos desaconsejados: Todo aquel uso no especificado en este epígrafe ni en el epígrafe 7.3
1.3 Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad:
Ruta 9 Km 79 - Campana (2804) - Buenos Aires - Argentina
Tel: (+54) (3489) 495 000 al 495 099
comercial@demsa.com.ar - www.demsa.com.ar

SECCIÓN 2: IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS
2.1 Clasificación de la sustancia o de la mezcla:
Según resol SRT 801/2015 SGA:
Toxicidad aguda por ingestión, Categoría 4, H302
Irritación ocular, categoría 2, H319

2.2 Elementos de la etiqueta:

Consejos de prudencia:
P264: Lavarse concienzudamente tras la manipulación P280: Llevar guantes/prendas/gafas/máscara de protección
P305+P351+P338: EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando.
P330: Enjuagarse la boca
P337+P313: Si persiste la irritación ocular: Consultar a un médico
P501: Elimínense el contenido y/o su recipiente de acuerdo con la normativa sobre residuos peligrosos o envases y residuos de envases respectivamente.

Sustancias que contribuyen a la clasificación
Etanodiol

SECCIÓN 3: COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES
3.1 Sustancia:
No aplicable

3.2 Mezclas:
Descripción química: Disolución acuosa de tensoactivos

Componentes:

Identificación CAS	Nombre Químico	Concentración
107-21-1	Etanodiol	30 – < 35%
112-34-5	2-(2-Butoxietoxi)Etanol	10 – < 15%
N/A	Mezcla de Fluopolimeros	1 – < 3%
N/A	Mezcla de tensoactivos fluorados	1 – < 3%
N/A	Tensoactivos Hidrocarbonado Anionico	1 – < 3%
11138-	Goma Xantana	0.1 – < 0.5 %
111-77-3	2-(2-Metoxietoxi) Etanol	0.1 – < 0.5 %
67-56-1	Metanol	0.1 – < 0.5 %

SECCIÓN 4: PRIMEROS AUXILIOS
4.1 Descripción de los primeros auxilios:
Los síntomas como consecuencia de una intoxicación pueden presentarse con posterioridad a la exposición, por lo que, en caso de duda, exposición directa al producto químico o persistencia del malestar solicitar atención médica, mostrándole la FDS de este producto.
Por inhalación:
Se trata de un producto no clasificado como peligroso por inhalación, sin embargo, se recomienda en caso de síntomas de intoxicación sacar al afectado del lugar de exposición, suministrarle aire limpio y mantenerlo en reposo. Solicitar atención médica en el caso de que los síntomas persistan.
Por contacto con la piel:
Se trata de un producto no clasificado como peligroso en contacto con la piel. Sin embargo, se recomienda en caso de contacto con la piel quitar la ropa y los zapatos contaminados, aclarar la piel o duchar al afectado si procede con abundante agua fría y jabón neutro. En caso de afección importante

acudir al médico.

Por contacto con los ojos:

Enjuagar los ojos con abundante agua a temperatura ambiente al menos durante 15 minutos. Evitar que el afectado se frote o cierre los ojos. En el caso de que el accidentado use lentes de contacto, éstas deben retirarse siempre que no estén pegadas a los ojos, de otro modo podría producirse un daño adicional. En todos los casos, después del lavado, se debe acudir al médico lo más rápidamente posible con la FDS del producto.

Por ingestión/aspiración:

Requerir asistencia médica inmediata, mostrándole la FDS de este producto. No inducir al vómito, en el caso de que se produzca mantener inclinada la cabeza hacia delante para evitar la aspiración. En el caso de pérdida de consciencia no administrar nada por vía oral hasta la supervisión del médico. Enjuagar la boca y la garganta, ya que existe la posibilidad de que hayan sido afectadas en la ingestión. Mantener al afectado en reposo.

4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados:

N/A

4.3 Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente:

No relevante

SECCIÓN 5: MEDIDAS DE LUCHAS CONTRA INCENDIOS

5.1 Medios de extinción:

Producto no inflamable bajo condiciones normales de almacenamiento, manipulación y uso, conteniendo sustancias inflamables.

En caso de inflamación como consecuencia de manipulación, almacenamiento o uso indebido emplear preferentemente extintores de polvo polivalente (polvo ABC), de acuerdo al Reglamento de instalaciones de protección contra incendios de acuerdo al Dto reg 351/79 de la ley 19587/79.

5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

Como consecuencia de la combustión o descomposición térmica se generan subproductos de reacción que pueden resultar altamente tóxicos y, consecuentemente, pueden presentar un riesgo elevado para la salud.

5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios:

En función de la magnitud del incendio puede hacerse necesario el uso de ropa protectora completa y equipo de respiración autónomo. Disponer de un mínimo de instalaciones de emergencia o elementos de actuación (mantas ignífugas, botiquín portátil).

Disposiciones adicionales:

Actuar conforme el Plan de Emergencia Interior y las Fichas Informativas sobre actuación ante accidentes y otras emergencias.

Suprimir cualquier fuente de ignición. En caso de incendio, refrigerar los recipientes y tanques de almacenamiento de productos susceptibles a inflamación, explosión o BLEVE como consecuencia de elevadas temperaturas. Evitar el vertido de los productos empleados en la extinción del incendio al medio acuático.

SECCIÓN 6: MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia:

Aislar las fugas siempre y cuando no suponga un riesgo adicional para las personas que desempeñen esta función. Evacuar la zona y mantener a las personas sin protección alejadas. Ante el contacto potencial con el producto derramado se hace obligatorio el uso de elementos de protección personal . Evitar de manera prioritaria la formación de mezclas vapor-aire inflamables, ya sea mediante ventilación o el uso de un agente inertizante. Suprimir cualquier fuente de ignición. Eliminar las cargas electroestáticas mediante la interconexión de todas las superficies conductoras sobre las que se puede formar electricidad estática, y estando a su vez el conjunto conectado a tierra.

6.2 Precauciones relativas al medio ambiente:

Producto no clasificado como peligroso para el medioambiente. Mantener el producto alejado de los desagües y de las aguas superficiales y subterráneas.

6.3 Métodos y material de contención y de limpieza:

Se recomienda:

Absorber el vertido mediante arena o absorbente inerte y trasladarlo a un lugar seguro. No absorber en serrín u otros absorbentes combustibles.

SECCIÓN 7: MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

7.1 Precauciones para una manipulación segura:

A.- Precauciones generales

Cumplir con la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales. Mantener los

recipientes herméticamente cerrados. Controlar los derrames y residuos, eliminándolos con métodos seguros (sección 6). Evitar el vertido libre desde el recipiente. Mantener orden y limpieza donde se manipulen productos peligrosos.

B.- Recomendaciones técnicas para la prevención de incendios y explosiones.

Evitar la evaporación del producto ya que contiene sustancias inflamables, las cuales pueden llegar a formar mezclas vapor/aire inflamables en presencia de fuentes de ignición. Controlar las fuentes de ignición (teléfonos móviles, chispas,…) y trasvasar a velocidades lentas para evitar la generación de cargas electroestáticas. Evitar las proyecciones y las pulverizaciones. Consultar la sección 10 sobre condiciones y materias que deben evitarse.

C.- Recomendaciones técnicas para prevenir riesgos ergonómicos y toxicológicos.

No comer, beber ni fumar en las zonas de trabajo; lavarse las manos después de cada utilización, y despojarse de prendas de vestir y equipos de protección contaminados antes de entrar en las zonas para comer.

D.- Recomendaciones técnicas para prevenir riesgos medioambientales

Se recomienda disponer de material absorbente en las proximidades del producto.

7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades:

A.- Medidas técnicas de almacenamiento

Clasificación: Xn
Tª mínima: -20 ºC
Tª máxima: 50 ºC

B.- Condiciones generales de almacenamiento.

Evitar fuentes de calor, radiación, electricidad estática y el contacto con alimentos.

Usos específicos finales:
Salvo las indicaciones ya especificadas no es preciso realizar ninguna recomendación especial en cuanto a los usos de este producto.

SECCIÓN 8: CONTROLES DE EXPOSICIÓN/ PROTECCIÓN INDIVIDUAL

8.1 Parámetros de control:

Sustancias cuyos valores límite de exposición profesional han de controlarse en el ambiente de trabajo. Verificar el cumplimiento de la ley 19587, decreto Nº 351/79 la Tabla de las CMP (Concentración máxima permisible ponderada en el tiempo o TLV (Thereshold Limit value o Valor límite Umbral) determinados en el Anexo III correspondiente al Art 61 sustituido por el Art 4º de la resol Nº295/2003 del Ministerio de Trabajo, empleo y Seguridad social B.O. 21/11/2003

A.- Medidas generales de seguridad e higiene en el ambiente de trabajo:

Como medida de prevención se recomienda la utilización de equipos de protección individual básicos, con el correspondiente ""marcado CE". Para más información sobre los equipos de protección individual (almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, clase de protección,…) consultar el folleto informativo facilitado por el fabricante del EPI. Las indicaciones contenidas en este punto se refieren al producto puro. Las medidas de protección para el producto diluido podrán variar en función de su grado de dilución, uso, método de aplicación, etc. Para determinar la obligación de instalación de duchas de emergencia y/o lavaojos en los almacenes se tendrá en cuenta la normativa referente al almacenamiento de productos químicos aplicable en cada caso.

Toda la información aquí incluida es una recomendación siendo necesario su concreción por parte de los servicios de prevención de riesgos laborales al desconocer las medidas de prevención adicionales que la empresa pudiese disponer.

B.- Protección respiratoria.

Será necesario la utilización de equipos de protección en el caso de formación de nieblas o en el caso de superar los límites de exposición profesional.

Pictograma	EPI	Marcado	Normas CEN	Observaciones
Proteccion obligatoria del las vias respiratorias	Máscara autofiltrante para gases y vapores	CE CAT III	EN 405:2001+A1:2009	Reemplazar cuando se detecte olor o sabor del contaminante en el interior de la máscara o adaptador facial. Cuando el contaminante no tiene buenas propiedades de aviso se recomienda el uso de equipos aislantes.

C.- Protección específica de las manos.

Pictograma	EPI	Marcado	Normas CEN	Observaciones
Proteccion obligatoria de la manos	Guantes de protección química	CE CAT I	EN 374-1:2003 EN 374-3:2003/AC:2006 EN 420:2003+A1:2009	Reemplazar los guantes ante cualquier indicio de deterioro.

D.- Protección ocular y facial

Pictograma	EPI	Marcado	Normas CEN	Observaciones
Proteccion obligatoria de la cara	Gafas panorámicas contra salpicaduras y/o proyecciones	CE CAT II	EN 166:2001 EN 172:1994/A1:2000 EN 172:1994/A2:2001 EN ISO 4007:2012	Limpiar a diario y desinfectar periodicamente de acuerdo a las instrucciones del fabricante. Se recomienda su uso en caso de riesgo de salpicaduras.

E.- Protección corporal

Pictograma	EPI	Marcado	Normas CEN	Observaciones
	Ropa de trabajo	CE CAT I	EN ISO 13688:2013	Uso exclusivo en el trabajo.
	Calzado de trabajo antideslizamiento	CE CAT II	EN ISO 20347:2012 EN ISO 20344:2011	Ninguna

F.- Medidas complementarias de emergencia

Medida de emergencia	Normas	Medida de emergencia	Normas
Ducha de emergencia	ANSI Z358-1 ISO 3864-1:2002	Lavaojos	DIN 12 899 ISO 3864-1:2002

Controles de la exposición del medio ambiente:

En virtud de la legislación comunitaria de protección del medio ambiente se recomienda evitar el vertido tanto del producto como de su envase al medio ambiente.

SECCIÓN 9: PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

9.1 Información de propiedades físicas y químicas básicas:

Para completar la información ver la ficha técnica/ hoja de especificaciones del producto.

Aspecto físico:	
Estado físico a 20 ºC:	Líquido
Aspecto:	Viscoso
Color:	Ámbar
Olor:	Característico
Volatilidad:	
Temperatura de ebullición a presión atmosférica:	No relevante *
Presión de vapor a 20 ºC:	No relevante *
Presión de vapor a 50 ºC:	No relevante *
Tasa de evaporación a 20 ºC:	No relevante *
Caracterización del producto:	
Densidad a 20 ºC:	1040 – 1080 kg/m^3
Densidad relativa a 20 ºC:	No relevante *
Viscosidad dinámica a 20 ºC:	70 cP
Viscosidad cinemática a 20 ºC:	No relevante *
Viscosidad cinemática a 40 ºC:	>20,5 cSt
Concentración:	No relevante *
pH:	7 – 8
Densidad de vapor a 20 ºC:	No relevante *
Coeficiente de reparto n-octanol/agua a 20 ºC:	No relevante *
Solubilidad en agua a 20 ºC:	No relevante *
Propiedad de solubilidad:	Muy soluble en agua
Temperatura de descomposición:	No relevante *
Punto de fusión/punto de congelación:	No relevante *
Inflamabilidad:	
Punto de inflamación:	No inflamable (>60 ºC)
Temperatura de auto-inflamación:	No relevante *
Límite de inflamabilidad inferior:	No relevante *
Límite de inflamabilidad superior:	No relevante *

9.2 Información adicional:

Tensión superficial a 20 ºC:	No relevante *
Índice de refracción:	No relevante *

*No relevante debido a la naturaleza del producto, no aportando información característica de su peligrosidad.

SECCIÓN 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

10.1 Reactividad:

No se esperan reacciones peligrosas si se cumplen las instrucciones técnicas de almacenamiento de productos químicos.

Estabilidad química:

Estable químicamente bajo las condiciones indicadas de almacenamiento, manipulación y uso.

10.2 Posibilidad de reacciones peligrosas:

Bajo las condiciones indicadas no se esperan reacciones peligrosas que puedan producir una presión o temperaturas excesivas.

10.3 Condiciones que deben evitarse:

Aplicables para manipulación y almacenamiento a temperatura ambiente:

Choque y fricción	Contacto con el aire	Calentamiento	Luz Solar	Humedad
No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable

10.4 Materiales incompatibles:

Ácidos	Agua	Materias comburentes	Materias combustibles	Otros
No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable

10.5 Productos de descomposición peligrosos:

En dependencia de las condiciones de descomposición, como consecuencia de la misma pueden liberarse mezclas complejas de sustancias químicas: dióxido de carbono (CO_2), monóxido de carbono y otros compuestos orgánicos.

SECCIÓN 11: INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

11.1 Información sobre los efectos toxicológicos:

No se dispone de datos experimentales del producto en si mismos relativos a las propiedades toxicológicas Contiene glicoles, posibilidad de efectos peligrosos para la salud, por lo que se recomienda no respirar sus vapores prolongadamente.

Efectos peligrosos para la salud:

En caso de exposición repetitiva, prolongada o a concentraciones superiores a las establecidas por los límites de exposición profesionales, pueden producirse efectos adversos para la salud en función de la vía de exposición:

A.- Ingestión (peligro agudo):

– Toxicidad aguda: La ingesta de una dosis considerable puede originar irritación de garganta, dolor abdominal, náuseas y vómitos.

– Corrosividad/Irritabilidad: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, sin embargo, presenta sustancias clasificadas como peligrosas por ingestión.

B- Inhalación (peligro agudo):

– Toxicidad aguda: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, sin embargo, presenta sustancias clasificadas como peligrosas por inhalación.

– Corrosividad/Irritabilidad: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto.

C- Contacto con la piel y los ojos:

– Contacto con la piel: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, sin embargo, presenta sustancias clasificadas como peligrosas por contacto con la piel.

– Contacto con los ojos: Produce lesiones oculares tras contacto.

D- Efectos CMR (carcinogenicidad, mutagenicidad y toxicidad para la reproducción):

– Carcinogenicidad: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por los efectos descritos.

– Mutagenicidad: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto.

– Toxicidad para la reproducción: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, sin embargo presenta sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto.

– E- Efectos de sensibilización:

– Respiratoria: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas con efectos sensibilizantes por encima de los límites máximos permisibles.

– Cutánea: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto.

F- Toxicidad específica en determinados órganos (DIANA)-exposición única:

A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, sin embargo, presenta sustancias clasificadas como peligrosas por una única exposición.

G- Toxicidad específica en determinados órganos (DIANA)-exposición repetida:

– Toxicidad específica en determinados órganos (DIANA)-exposición repetida: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios

de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto.
– Piel: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto.

H- Peli o por aspiración:

A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto.

Información adicional:

No relevante

Información toxicológica específica de las sustancias:

Identificación	Toxicidad aguda		Género
Etanodiol	DL50 oral	500 mg/kg	Rata
CAS: 107-21-1	DL50 cutánea	9530 mg/kg	Conejo
CE: 203-473-3	CL50 inhalación	No relevante	
2-(2-metoxietoxi)etanol	DL50 oral	7128 mg/kg	Rata
CAS: 111-77-3	DL50 cutánea	9404 mg/kg	Conejo
CE: 203-906-6	CL50 inhalación	No relevante	
Metanol	DL50 oral	100 mg/kg	Rata
CAS: 67-56-1	DL50 cutánea	300 mg/kg	Conejo
CE: 200-659-6	CL50 inhalación	3 mg/L (4 h)	Rata

SECCIÓN 12: INFORMACIÓN ECOLÓGICA

No se disponen de datos experimentales de la mezcla en sí misma relativos a las propiedades ecotoxicológicas.

12.1 Toxicidad:

Identificación		Toxicidad aguda	Especie	Género
Etanodiol	CL50	53000 mg/L (96 h)	Pimephales promelas	Pez
CAS: 107-21-1	CE50	51000 mg/L (48 h)	Daphnia magna	Crustáceo
CE: 203-473-3	CE50	24000 mg/L (168 h)	Selenastrum capricornutum	Alga
2-(2-butoxietoxi)etanol	CL50	1300 mg/L (96 h)	Lepomis macrochirus	Pez
CAS: 112-34-5	CE50	2850 mg/L (24 h)	Daphnia magna	Crustáceo
CE: 203-961-6	CE50	53 mg/L (192 h)	Microcystis aeruginosa	Alga
2-(2-metoxietoxi)etanol	CL50	5741 mg/L (96 h)	Pimephales promelas	Pez
CAS: 111-77-3	CE50	1192 mg/L (48 h)	Daphnia magna	Crustáceo
CE: 203-906-6	CE50	No relevante		
Metanol	CL50	15400 mg/L (96 h)	Lepomis macrochirus	Pez
CAS: 67-56-1	CE50	12000 mg/L (96 h)	Nitrocra spinipes	Crustáceo
CE: 200-659-6	CE50	530 mg/L (168 h)	Microcystis aeruginosa	Alga

12.2 Persistencia y degradabilidad:

Identificación	Degradabilidad		Biodegradabilidad	
Etanodiol	DBOS	0,47 g O2/g	Concentración	100 mg/L
CAS: 107-21-1	DQO	1,29 g O2/g	Periodo	14 días
CE: 203-473-3	DBOS/DQO	0,36	% Biodegradado	90 %
2-(2-butoxietoxi)etanol	DBOS	0,25 g O2/g	Concentración	100 mg/L
CAS: 112-34-5	DQO	2,08 g O2/g	Periodo	28 días
CE: 203-961-6	DBOS/DQO	0,12	% Biodegradado	92 %
2-(2-metoxietoxi)etanol	DBOS	No relevante	Concentración	No relevante
CAS: 111-77-3	DQO	No relevante	Periodo	28 días
CE: 203-906-6	DBOS/DQO	0,07	% Biodegradado	100 %
Metanol	DBOS	No relevante	Concentración	100 mg/L
CAS: 67-56-1	DQO	1,42 g O2/g	Periodo	14 días
CE: 200-659-6	DBOS/DQO	No relevante	% Biodegradado	92 %

12.3 Potencial de bioacumulación:

Identificación	Potencial de bioacumulación	
Etanodiol	BCF	10
CAS: 107-21-1	Log POW	-1,36
CE: 203-473-3	Potencial	Bajo
2-(2-butoxietoxi)etanol	BCF	0,46
CAS: 112-34-5	Log POW	0,56
CE: 203-961-6	Potencial	Bajo
2-(2-metoxietoxi)etanol	BCF	3
CAS: 111-77-3	Log POW	-1,18
CE: 203-906-6	Potencial	Bajo
Metanol	BCF	3
CAS: 67-56-1	Log POW	-0,77
CE: 200-659-6	Potencial	Bajo

12.4 Movilidad en el suelo:

Identificación	Absorción/Desorción		Volatilidad	
Etanodiol	Koc	0	Henry	1,327E-1 Pa·m³/mol
CAS: 107-21-1	Conclusión	Muy Alto	Suelo seco	No
CE: 203-473-3	Tensión superficial	49890 N/m (25 ºC)	Suelo húmedo	No
2-(2-butoxietoxi)etanol	Koc	48	Henry	7,2E-9 Pa·m³/mol
CAS: 112-34-5	Conclusión	Muy Alto	Suelo seco	No
CE: 203-961-6	Tensión superficial	23950 N/m (25 ºC)	Suelo húmedo	No
2-(2-metoxietoxi)etanol	Koc	1	Henry	1,621E-6 Pa·m³/mol
CAS: 111-77-3	Conclusión	Muy Alto	Suelo seco	No relevante
CE: 203-906-6	Tensión superficial	35900 N/m (25 ºC)	Suelo húmedo	No
Metanol	Koc	No relevante	Henry	No relevante
CAS: 67-56-1	Conclusión	No relevante	Suelo seco	No relevante
CE: 200-659-6	Tensión superficial	23550 N/m (25 ºC)	Suelo húmedo	No relevante

SECCIÓN 13: CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN

13.1 Métodos para el tratamiento de residuos:

Tipo de residuo

Residuo tóxico

Gestión del residuo (eliminación y valorización):

Consultar al gestor de residuos autorizado las operaciones de valorización y eliminación conforme a la legislación local.

SECCIÓN 14: INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

Este producto no está regulado para su transporte (ADR/RID, IMDG, IATA)

SECCIÓN 15: INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Disposiciones particulares en materia de protección de las personas o el medio ambiente:

Se recomienda emplear la información recopilada en esta ficha de datos de seguridad como datos de entrada en una evaluación de riesgos de las circunstancias locales con el objeto de establecer las medidas necesarias de prevención de riesgos para el manejo, utilización, almacenamiento y eliminación de este producto.

Instrucciones de uso pertinentes:

Este producto está destinado a la producción de espumas de baja expansión para el combate de incendios de hidrocarburos y de disolventes solubles en agua. En ambos casos debe diluirse al 3% en agua y emplearse con equipos apropiados de generación de espuma.

15.1 Evaluación de la seguridad química:

El proveedor no ha llevado a cabo evaluación de seguridad química.

SECCIÓN 16: OTRA INFORMACIÓN

2.4 Según SGA Resol SRT 801/2015

H319: Provoca irritación ocular grave H302: Nocivo en caso de ingestión

CATEGORIA 3: H301+H311+H331 – Tóxico en caso de ingestión, contacto con la piel o inhalación
CATEGORIA 4: H302 – Nocivo en caso de ingestión
CATEGORIA 1: H318 – Provoca lesiones oculares graves
CATEGORIA 2: H319 – Provoca irritación ocular grave
CATEGORIA 2: H225 – Líquido y vapores muy inflamables
Repr. 2: H361d – Se sospecha que daña al feto
CATEGORIA 2: H315 – Provoca irritación cutánea
ORGANOS DIANA: H370 – Provoca daños en los órganos

Consejos relativos a la formación:
Se recomienda formación mínima en materia de prevención de riesgos laborales al personal que va a manipular este producto, con la finalidad de facilitar la compresión e interpretación de esta ficha de datos de seguridad, así como del etiquetado del producto.

La información contenida en esta Ficha de datos de seguridad está fundamentada en fuentes, conocimientos técnicos y legislación vigente a nivel europeo y estatal, no pudiendo garantizar la exactitud de la misma. Esta información no es posible considerarla como una garantía de las propiedades del producto, se trata simplemente de una descripción en cuanto a los requerimientos en materia de seguridad. La metodología y condiciones de trabajo de los usuarios de este producto se encuentran fuera de nuestro conocimiento y control, siendo siempre responsabilidad última del usuario tomar las medidas necesarias para adecuarse a las exigencias legislativas en cuanto a manipulación, almacenamiento, uso y eliminación de productos químicos. La información de esta ficha de seguridad únicamente se refiere a este producto, el cual no debe emplearse con fines distintos a los que se especifican.

Fecha de Revisión: Abril de 2020

Hoja de seguridad de AR-AFFF Demsa Gold 3/3 35F

IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA O LA MEZCLA Y DE LA SOCIEDAD O EMPRESA:

1.1 Identificador del producto: AR-AFFF Demsa Gold 3/3 35F

1.2 Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados

Usos pertinentes: Extinción de incendios. Uso exclusivo profesional.

Usos desaconsejados: Todo aquel uso no especificado en este epígrafe ni en el epígrafe 7.3

1.3 Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad:

Ruta 9 Km 79 - Campana (2804) - Buenos Aires - Argentina

Tel: (+54) (3489) 495 000 al 495 099

comercial@demsa.com.ar - www.demsa.com.ar

SECCIÓN 2: IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

2.1 Clasificación de la sustancia o de la mezcla:

De acuerdo a la resol SRT 801/2015 SGA: el producto no es clasificado como peligroso

2.2 Elementos de la etiqueta:

Indicaciones de peligro:

No relevante

Consejos de prudencia:

No relevante

Información suplementaria:

H210: Puede solicitarse la ficha de datos de seguridad

2.3 Otros peligros:

No relevante

SECCIÓN 3: COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

3.1 Sustancia:

No aplicable

3.2 Mezclas:

Descripción química: Disolución acuosa de tensoactivos

Componentes:

Identificación CAS	Nombre Químico	Concentración
112-34-5	2-(2-Butoxietoxi)Etanol	5 – < 10%
N/A	Tensoactivo hidrocarbonado aniónico	1 – < 3%
N/A	Mezcla de tensoactivos fluorados	1 – < 3%
11138-66-2	Goma Xantana	0.1 – < 1%
N/A	Mezcla de fluoropolímeros	0.1 – < 1%

SECCIÓN 4: PRIMEROS AUXILIOS

4.1 Descripción de los primeros auxilios:

Los síntomas como consecuencia de una intoxicación pueden presentarse con posterioridad a la exposición, por lo que, en caso de duda, exposición directa al producto químico o persistencia del malestar solicitar atenció médica, mostrándole la FDS de este producto.

Por inhalación:

Se trata de un producto que no contiene sustancias clasificadas como peligrosas por inhalación, sin embargo, en caso de síntomas de intoxicación sacar al afectado de la zona de exposición y proporcionarle aire fresco. Solicitar atención médica si los síntomas se agravan o persisten.

Por contacto con la piel:

Se trata de un producto no clasificado como peligroso en contacto con la piel. Sin embargo, se recomienda en caso de contacto con la piel quitar la ropa y los zapatos contaminados, aclarar la piel o duchar al afectado si procede con abundante agua fría y jabón neutro. En caso de afección importante acudir al médico.

Por contacto con los ojos:

Enjuagar los ojos con abundante agua al menos durante 15 minutos. En el caso de que el accidentado use lentes de contacto, éstas deben retirarse siempre que no estén pegadas a los ojos, de otro modo podría producirse un daño adicional. En todos los casos, después del lavado, se debe acudir al médico lo más rápidamente posible con la FDS del producto.

Por ingestión/aspiración:

No inducir al vómito, en el caso de que se produzca mantener inclinada la cabeza hacia delante para evitar la aspiración. Mantener al afectado en reposo. Enjuagar la boca y la garganta, ya que

existe la posibilidad de que hayan sido afectadas en la ingestión.

4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados:

Los efectos agudos y retardados son los indicados en las secciones 2 y 11.

4.3 Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente:

No relevante

SECCIÓN 5: MEDIDAS DE LUCHAS CONTRA INCENDIOS

5.1 Medios de extinción:

Producto no inflamable bajo condiciones normales de almacenamiento, manipulación y uso. En caso de inflamación como consecuencia de manipulación, almacenamiento o uso indebido emplear preferentemente extintores de polvo polivalente (polvo ABC), de acuerdo al Dto reg 351/79 de la ley 19587/79.

5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

Como consecuencia de la combustión o descomposición térmica se generan subproductos de reacción que pueden resultar altamente tóxicos y, consecuentemente, pueden presentar un riesgo elevado para la salud.

5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios:

En función de la magnitud del incendio puede hacerse necesario el uso de ropa protectora completa y equipo de respiración autónomo. Disponer de un mínimo de instalaciones de emergencia o elementos de actuación (mantas ignífugas, botiquín portátil).

Disposiciones adicionales:

Actuar conforme el Plan de Emergencia Interior y las Fichas Informativas sobre actuación ante accidentes y otras emergencias.

Suprimir cualquier fuente de ignición. En caso de incendio, refrigerar los recipientes y tanques de almacenamiento de productos susceptibles a inflamación, explosión o BLEVE como consecuencia de elevadas temperaturas. Evitar el vertido de los productos empleados en la extinción del incendio al medio acuático.

SECCIÓN 6: MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia:

Aislar las fugas siempre y cuando no suponga un riesgo adicional para las personas que desempeñen esta función. Ante la exposición potencial con el producto derramado se hace obligatorio el uso de elementos de protección personal (ver sección 8). Evacuar la zona y mantener a las personas sin protección alejadas.

6.2 Precauciones relativas al medio ambiente:

Evitar el vertido al medio acuático debido a que contiene sustancias peligrosas para el mismo. Contener el producto absorbido/recogido en recipientes precintables Notificar en caso de grandes vertidos al medio acuático a la autoridad competente.

6.3 Métodos y material de contención y de limpieza:

Se recomienda:

Absorber el vertido mediante arena o absorbente inerte y trasladarlo a un lugar seguro. No absorber en serrín u otros absorbentes combustibles.

SECCIÓN 7: MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

7.1 Precauciones para una manipulación segura:

A.- Precauciones generales

Cumplir con la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales. Mantener los recipientes herméticamente cerrados. Controlar los derrames y residuos, eliminándolos con métodos seguros (sección 6). Evitar el vertido libre desde el recipiente. Mantener orden y limpieza donde se manipulen productos peligrosos.

B.- Recomendaciones técnicas para la prevención de incendios y explosiones.

Producto no inflamable bajo condiciones normales de almacenamiento, manipulación y uso. Se recomienda trasvasar a velocidades lentas para evitar la generación de cargas electroestáticas que pudieran afectar a productos inflamables. Consultar la sección 10 sobre condiciones y materias que deben evitarse.

C.- Recomendaciones técnicas para prevenir riesgos ergonómicos y toxicológicos.

No comer, beber ni fumar en las zonas de trabajo; lavarse las manos después de cada utilización, y despojarse de prendas de vestir y equipos de protección contaminados antes de entrar en las zonas para comer.

D.- Recomendaciones técnicas para prevenir riesgos medioambientales

Se recomienda disponer de material absorbente en las proximidades del producto.

7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades:

A.- Medidas técnicas de almacenamiento

Clasificación: No relevante

Tª mínima: 0 ºC

Tª máxima: 50 ºC

B.- Condiciones generales de almacenamiento.

Evitar fuentes de calor, radiación, electricidad estática y el contacto con alimentos.

Usos específicos finales:

Salvo las indicaciones ya especificadas no es preciso realizar ninguna recomendación especial en cuanto a los usos de este producto.

SECCIÓN 8: CONTROLES DE EXPOSICIÓN/ PROTECCIÓN INDIVIDUAL

8.1 Parámetros de control:

Verificar el cumplimiento de la ley 19587, decreto Nº 351/79 la Tabla de las CMP (Concentración máxima permisible ponderada en el tiempo o TLV (Thereshold Limit value o Valor límite Umbral) determinados en el Anexo III correspondiente al Art 61 sustituido por el Art 4º de la resol Nº295/2003 del Ministerio de Trabajo, empleo y Seguridad social B.O. 21/11/2003

A.- Medidas generales de seguridad e higiene en el ambiente de trabajo:

Si el producto se utiliza a la concentración especificada en las condiciones de dosificación indicadas en instrucciones de uso pertinentes, no se requerirán los equipos de protección personal descritos.

Instrucciones seguridad recomendadas para el manejo de producto NO DILUIDO:

Como medida de prevención se recomienda la utilización de equipos de protección individual básicos, con el correspondiente “”marcado CE”. Para más información sobre los equipos de protección individual (almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, clase de protección,…) consultar el folleto informativo facilitado por el fabricante del EPI.

Las indicaciones contenidas en este punto se refieren al producto puro. Las medidas de protección para el producto diluido podrán variar en función de su grado de dilución, uso, método de aplicación, etc.

Para determinar la obligación de instalación de duchas de emergencia y/o lavaojos en los almacenes se tendrá en cuenta la normativa referente al almacenamiento de productos químicos aplicable en cada caso.

Toda la información aquí incluida es una recomendación siendo necesario su concreción por parte de los servicios de prevención de riesgos laborales al desconocer las medidas de prevención adicionales que la empresa pudiese disponer.

B.- Protección respiratoria.

Será necesario la utilización de equipos de protección en el caso de formación de nieblas o en el caso de superar los límites de exposición profesional si existiesen.

Pictograma	EPI	Marcado	Normas CEN	Observaciones
Proteccion obligatoria del las vias respiratorias	Máscara autofiltrante para gases y vapores	CE CAT III	EN 405:2001+A1:2009	Reemplazar cuando se detecte olor o sabor del contaminante en el interior de la máscara o adaptador facial. Cuando el contaminante no tiene buenas propiedades de aviso se recomienda el uso de equipos aislantes.

C.- Protección específica de las manos.

Pictograma	EPI	Marcado	Normas CEN	Observaciones
Proteccion obligatoria de la manos	Guantes de protección química	CE CAT I	EN 374-1:2003 EN 374-3:2003/AC:2006 EN 420:2003+A1:2009	Reemplazar los guantes ante cualquier indicio de deterioro.

D.- Protección ocular y facial

Pictograma	EPI	Marcado	Normas CEN	Observaciones
Proteccion obligatoria de la cara	Gafas panorámicas contra salpicaduras y/o proyecciones	CE CAT II	EN 166:2001 EN 172:1994/A1:2000 EN 172:1994/A2:2001 EN ISO 4007:2012	Limpiar a diario y desinfectar periodicamente de acuerdo a las instrucciones del fabricante. Se recomienda su uso en caso de riesgo de salpicaduras.

E.- Protección corporal

Pictograma	EPI	Marcado	Normas CEN	Observaciones
	Ropa de trabajo	CE CAT I	EN ISO 13688:2013	Uso exclusivo en el trabajo.
	Calzado de trabajo antideslizamiento	CE CAT II	EN ISO 20347:2012 EN ISO 20344:2011	Ninguna

F.- Medidas complementarias de emergencia

Medida de emergencia	Normas	Medida de emergencia	Normas
Ducha de emergencia	ANSI Z358-1 ISO 3864-1:2002	Lavaojos	DIN 12 899 ISO 3864-1:2002

Controles de la exposición del medio ambiente:

En virtud de la legislación comunitaria de protección del medio ambiente se recomienda evitar el vertido tanto del producto como de su envase al medio ambiente.

SECCIÓN 9: PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

9.1 Información de propiedades físicas y químicas básicas:

Para completar la información ver la ficha técnica/ hoja de especificaciones del producto.

Aspecto físico:	
Estado físico a 20 ºC:	Líquido
Aspecto:	Viscoso
Color:	Amarillento
Olor:	Característico
Volatilidad:	
Temperatura de ebullición a presión atmosférica:	No relevante *
Presión de vapor a 20 ºC:	No relevante *
Presión de vapor a 50 ºC:	No relevante *
Tasa de evaporación a 20 ºC:	No relevante *
Caracterización del producto:	
Densidad a 20 ºC:	1000 – 1040 kg/m^3
Densidad relativa a 20 ºC:	1,04
Viscosidad dinámica a 20 ºC:	80 cP
Viscosidad cinemática a 20 ºC:	No relevante *
Viscosidad cinemática a 40 ºC:	>20,5 cSt
Concentración:	No relevante *
pH:	6,5 – 7,5
Densidad de vapor a 20 ºC:	No relevante *
Coeficiente de reparto n-octanol/agua a 20 ºC:	No relevante *
Solubilidad en agua a 20 ºC:	No relevante *
Propiedad de solubilidad:	Muy soluble en agua
Temperatura de descomposición:	No relevante *
Punto de fusión/punto de congelación:	No relevante *
Inflamabilidad:	
Punto de inflamación:	No inflamable (>60 ºC)
Temperatura de auto-inflamación:	No relevante *
Límite de inflamabilidad inferior:	No relevante *
Límite de inflamabilidad superior:	No relevante *

9.2 Información adicional:

Tensión superficial a 20 ºC:	No relevante *
Índice de refracción:	1,353

*No relevante debido a la naturaleza del producto, no aportando información característica de su peligrosidad.

SECCIÓN 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

10.1 Reactividad:

No se esperan reacciones peligrosas si se cumplen las instrucciones técnicas de almacenamiento de productos químicos.

10.2 Estabilidad química:

Estable químicamente bajo las condiciones indicadas de almacenamiento, manipulación y uso.

10.2 Posibilidad de reacciones peligrosas:

Bajo las condiciones indicadas no se esperan reacciones peligrosas que puedan producir una presión o temperaturas excesivas.

10.3 Condiciones que deben evitarse:

Aplicables para manipulación y almacenamiento a temperatura ambiente:

Choque y fricción	Contacto con el aire	Calentamiento	Luz Solar	Humedad
No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable

10.4 Materiales incompatibles:

Ácidos	Agua	Materias comburentes	Materias combustibles	Otros
No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable

10.5 Productos de descomposición peligrosos:

En dependencia de las condiciones de descomposición, como consecuencia de la misma pueden liberarse mezclas complejas de sustancias químicas: dióxido de carbono (CO_2), monóxido de carbono y otros compuestos orgánicos.

SECCIÓN 11: INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

11.1 Información sobre los efectos toxicológicos:

No se dispone de datos experimentales del producto en si mismos relativos a las propiedades toxicológicas Contiene glicoles, posibilidad de efectos peligrosos para la salud, por lo que se recomienda no respirar sus vapores prolongadamente.

Efectos peligrosos para la salud:

En caso de exposición repetitiva, prolongada o a concentraciones superiores a las establecidas por los límites de exposición profesionales, pueden producirse efectos adversos para la salud en función de la vía de exposición:

A.- Ingestión (peligro agudo):

– Toxicidad aguda: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, sin embargo, presenta sustancias clasificadas como peligrosas por ingestión.

– Corrosividad/Irritabilidad: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, sin embargo, presenta sustancias clasificadas como peligrosas por ingestión.

B- Inhalación (peligro agudo):

– Toxicidad aguda: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por inhalación.

– Corrosividad/Irritabilidad: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto.

C- Contacto con la piel y los ojos:

– Contacto con la piel: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, sin embargo, presenta sustancias clasificadas como peligrosas por contacto con la piel.

– Contacto con los ojos: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, sin embargo, presenta sustancias clasificadas como peligrosas por contacto con la piel.

D- Efectos CMR (carcinogenicidad, mutagenicidad y toxicidad para la reproducción):

– Carcinogenicidad: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por los efectos descritos.

– Mutagenicidad: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto.

– Toxicidad para la reproducción: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, sin embargo presenta sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto.

– E- Efectos de sensibilización:

– Respiratoria: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas con efectos sensibilizantes por encima de los límites permitidos.

F- Cutánea: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto.

G- Toxicidad específica en determinados órganos (DIANA)-exposición única:

A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, sin embargo, presenta sustancias clasificadas como peligrosas por una única exposición.

H- Toxicidad específica en determinados

órganos (DIANA)-exposición repetida:
– Toxicidad específica en determinados órganos (DIANA)-exposición repetida: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto.
– Piel: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto.
I- Peli o por aspiración:
A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto.

Información adicional:
No relevante

Información toxicológica específica de las sustancias:

Identificación	Toxicidad aguda		Género
Tensoactivo hidrocarbonado aniónico 6201310000	DL50 oral	580 mg/kg	Rata
CAS: No aplicable	DL50 cutánea	No relevante	
CE: No aplicable	CL50 inhalación	No relevante	

SECCIÓN 12: INFORMACIÓN ECOLÓGICA

No se disponen de datos experimentales de la mezcla en sí misma relativos a las propiedades ecotoxicológicas.

12.1 Toxicidad:

Identificación	Toxicidad aguda		Especie	Género
2-(2-butoxietoxi)etanol	CL50	1300 mg/L (96 h)	Lepomis macrochirus	Pez
CAS: 112-34-5	CE50	2850 mg/L (24 h)	Daphnia magna	Crustáceo
CE: 203-961-6	CE50	53 mg/L (192 h)	Microcystis aeruginosa	Alga
Tensoactivo hidrocarbonado aniónico 6201310000	CL50	177 mg/L (96 h)	Brachydanio rerio	Pez
CAS: No aplicable	CE50	No relevante		
CE: No aplicable	CE50	21,5 mg/L (72 h)	Pseudokirchneriella subcapitata	Alga

12.2 Persistencia y degradabilidad:

Identificación	Degradabilidad		Biodegradabilidad	
2-(2-butoxietoxi)etanol	DBO5	0,25 g O2/g	Concentración	100 mg/L
CAS: 112-34-5	DQO	2,08 g O2/g	Periodo	28 días
CE: 203-961-6	DBO5/DQO	0,12	% Biodegradado	92 %
Tensoactivo hidrocarbonado aniónico 6201310000	DBO5	No relevante	Concentración	2 mg/L
CAS: No aplicable	DQO	No relevante	Periodo	30 días
CE: No aplicable	DBO5/DQO	No relevante	% Biodegradado	98 %

12.3 Potencial de bioacumulación:

Identificación	Potencial de bioacumulación	
2-(2-butoxietoxi)etanol	BCF	0,46
CAS: 112-34-5	Log POW	0,56
CE: 203-961-6	Potencial	Bajo

12.4 Movilidad en el suelo:

Identificación	Absorción/Desorción		Volatilidad	
2-(2-butoxietoxi)etanol	Koc	48	Henry	7,2E-9 Pa·m³/mol
CAS: 112-34-5	Conclusión	Muy Alto	Suelo seco	No
CE: 203-961-6	Tensión superficial	33950 N/m (25 ºC)	Suelo húmedo	No
Tensoactivo hidrocarbonado aniónico 6201310000	Koc	150	Henry	1,06E-2 Pa·m³/mol
CAS: No aplicable	Conclusión	Muy Alto	Suelo seco	No relevante
CE: No aplicable	Tensión superficial	33200 N/m (24 ºC)	Suelo húmedo	No relevante

12.5 Resultados de la valoración PBT y mPmB:
No aplicable

12.6 Otros efectos adversos:
No descritos

SECCIÓN 13: CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN

13.1 Métodos para el tratamiento de residuos:
Tipo de residuo
No relevante

SECCIÓN 14: INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

Este producto no está regulado para su transporte (ADR/RID, IMDG, IATA)

SECCIÓN 15: INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Disposiciones particulares en materia de protección de las personas o el medio ambiente:
Se recomienda emplear la información recopilada en esta ficha de datos de seguridad como datos de entrada en una evaluación de riesgos de las circunstancias locales con el objeto de establecer las medidas necesarias de prevención de riesgos para el manejo, utilización, almacenamiento y eliminación de este producto.

Instrucciones de uso pertinentes:
Este producto está destinado a la producción de espumas de baja expansión para el combate de incendios de hidrocarburos y de disolventes solubles en agua. En ambos casos debe diluirse al 3% en agua y emplearse con equipos apropiados de generación de espuma.

15.1 Evaluación de la seguridad química:
El proveedor no ha llevado a cabo evaluación de seguridad química.

SECCIÓN 16: OTRA INFORMACIÓN

2.4 Según SGA Resol SRT 801/2015
Reglamento Resol SRT 801 / 2015 SGA:
Categoría 4: H302 – Nocivo en caso de ingestión
Categoría 3: H412 – Nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos
Categoría 1: H318 – Provoca lesiones oculares graves
Categoría. 2: H319 – Provoca irritación ocular
Categoría 2: H315 – Provoca irritación cutánea

Procedimiento de clasificación:
No relevante
Consejos relativos a la formación:
Se recomienda formación mínima en materia de

prevención de riesgos laborales al personal que va a manipular este producto, con la finalidad de facilitar la compresión e interpretación de esta ficha de datos de seguridad, así como del etiquetado del producto.

La información contenida en esta Ficha de datos de seguridad está fundamentada en fuentes, conocimientos técnicos y legislación vigente a nivel europeo y estatal, no pudiendo garantizar la exactitud de la misma. Esta información no es posible considerarla como una garantía de las propiedades del producto, se trata simplemente de una descripción en cuanto a los requerimientos en materia de seguridad. La metodología y condiciones de trabajo de los usuarios de este producto se encuentran fuera de nuestro conocimiento y control, siendo siempre responsabilidad última del usuario tomar las medidas necesarias para adecuarse a las exigencias legislativas en cuanto a manipulación, almacenamiento, uso y eliminación de productos químicos. La información de esta ficha de seguridad únicamente se refiere a este producto, el cual no debe emplearse con fines distintos a los que se especifican.

Fecha de Revisión: Abril de 2020

Hoja de seguridad de espuma de baja expansión. Combustible no polar AFFF1% DEMSA 201MN - AFFF3% DEMSA 203MN - AFFF6% DEMSA 206MN

IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA Y DE LA SOCIEDAD O EMPRESA:

1. Identificador del producto: AFFF 1% Demsa 201 MN – AFFF 3% Demsa 203 MN – AFFF 6% Demsa 206 MN

Descripción del producto

Concentrados generadores de espumas sintéticas – Agente de extinción de incendios.

Fabricante/Distribuidor:

Ruta 9 Km 79 - Campana (2804) - Buenos Aires - Argentina
Tel: (+54) (3489) 495 000 al 495 099
comercial@demsa.com.ar - www.demsa.com.ar

2. Identificación de peligros

Material no peligroso

Efectos secundarios	
Vías de exposición	Contacto con los ojos Contacto con la piel Ingestión – Inhalación.
Organos de referencia	Ojos – Piel Sistema respiratorio Sistema nervioso central.
Efectos en la salud, Ojos	Contacto causará irritación. Evite el contacto con los ojos.
Efectos en la salud, Piel	Evite contacto con la piel. El contacto frecuente puede secar la piel. Puede ocasionar a incomodidad y dermatitis.
Efectos en la salud Ingestión	La ingestión no es una vía de exposición prevista.
Efectos en la salud Inhalación	Puede irritar las vías respiratorias. Puede No respirar los vapores Puede causar tos transitoria y falta de aliento.

La exposición excesiva puede causar irritación de la nariz, la garganta, ojos y membranas mucosas, sequedad de la piel, sarpullido, irritación de la piel, mareos, somnolencia, dolor de cabeza, afecciones la hígado y el riñón. Las personas con hiper sensibilidad a esas sustancias químicas pueden experimentar reacciones adversas a este producto.

Potencial carcinógeno: Este producto y sus ingredientes NO se enumeran como carcinógeno por SGA y organizaciones internacionales como NTP, OSHA, ACGIH o IARC.

3. Medidas de primeros auxilios

Ojos: Enjuagar inmediatamente el ojo con abundante agua durante al menos 15 minutos, manteniendolo abierto. Acuda a su médico si el dolor o enrojecimiento persisten.

Piel: Lave la zona afectada con agua y jabón. Obtenga atención médica si la irritación persiste.

Ingestión: Diluir bebiendo grandes cantidades de agua y obtener atención médica.

Inhalación: Traslade a la víctima al aire fresco. Obtenga atención médica inmediatamente ante cualquier dificultad respiratoria.

Consejo a los médicos: Tratar de acuerdo a la sintomatología.

4. Composición / Información de los ingredientes

Nom. químico	%	CAs Número	EC Número	Clase
Butildiglicol	8 – 20	112-34-5	203-961-6	No listado
Etilenglicol	1 – 26	107-21-1	203-473-3	No listado
Surfactantes	0,45 – 21	Mezcla	Mezcla	No listado
Otros	40 – 80	Mezcla	Mezcla	No listado

5. Medidas para combatir incendio

Medios de extinción:

Esta preparación se utiliza como un agente de extinción y por lo tanto no es inflamable. Utilice un agente extintor adecuado para otros materiales involucrados.

Puede desprender vapores peligrosos tales como los óxidos de nitrógeno durante un incendio.

Equipo de protección para lucha contra incendios: Use ropa de protección completa y adecuada, equipo de respiración autónomo apropiado para las condiciones específicas de fuego.

6. Medidas en caso de vertido accidental

Contener y absorber utilizando materiales inertes adecuados. Transferir a recipiente apropiado para su eliminación. Evitar contacto con piel y ojos. Use el equipo de protección adecuado. Evite que el producto penetre en los desagües y cursos de agua.

7. Manipulación y almacenamiento

Mantener en su envase original. El área de almacenamiento debe ser fresco, seco y bien

ventilado, bajo techo y fuera de la luz solar directa. Se recomienda almacenar en temperaturas entre los 4°C a 49°C / 35°F a 120°F. Mantener fuera del alcance de los niños. Tenga cuidado en el manejo y almacenamiento.

8. Controles de exposición y protección personal Medidas de control de Ingeniería:
Utilizar con una ventilación adecuada. Siga los procedimientos locales para la selección, entrenamiento, inspección y mantenimiento de este producto.
Protección respiratoria:
Cuando las concentraciones a las que se enfrentan están por encima del límite de exposición, utilizar mascarillas apropiadas certificadas.
Protección de la piel (Manos y cuerpo):
El contacto con la piel debe ser minimizado mediante el uso de guantes de goma o PVC y ropa de manga larga adecuada.
Protección de los ojos:
Protector ocular químico o anteojos de seguridad con protección lateral.
Controles de prácticas laborales:
La higiene personal es una importante medida de control a la exposición en la práctica laboral y deberá tomarse las siguientes medidas generales al trabajar manipulando este material: No almacenar, usar y/o consumir alimentos, bebidas, derivados del tabaco o cosméticos en áreas donde este material se almacena. Lavar la piel expuesta rápidamente para quitar las salpicaduras accidentales por el contacto con este material.

9. Propiedades físicas y químicas

Estado del material	**Líquido**
Color	Azul
Olor	Característico
Densidad aparente (20ºC H2O=1):	1.010 – 1.055 g/cm3
PH	7.0 / 8.5
Punto de fusión (°C/ºF)	95°C (203°F)
Punto de inflamabilidad	
(PMCC) (°C/F)	No inflamable
Solubilidad en agua	Soluble
Densidad de vapor (Aire=1)	No aplica
Presión de vapor	No aplica
Tasa de evaporación	No aplica

10. Estabilidad reactividad
Estabilidad: Estable bajo condiciones normales**.**
Condiciones que deben evitarse: Altas temperaturas y exposición directa a la luz solar.
Materiales a evitar: Los metales alcalinos, ácidos y agentes oxidantes.
Polimerización peligrosa: No ocurre.
Productos peligrosos de la descomposición: Óxidos de carbono, óxidos de nitrógeno, óxidos de azufre.

11. . Información toxicológica
Bajo nivel de toxicidad aguda. Los componentes del producto pueden ser absorbidos por el cuerpo a través de la piel.
Toxicidad crónica: No se espera que este producto provoque a largo plazo, efectos negativos para la salud.
Genotoxicidad: No se espera que este producto cause efectos mutagénicos.
Toxicidad reproductiva: No se espera que este producto cause efectos adversos en la reproducción.

12. . Información ecológica
Movilidad: No se ha identificado estudios relevantes.
Persistencia / Degradabilidad: Estudios relevantes no identificados.
Bio-acumulación: Estudios relevantes no identificados.
Eco-toxicidad: En general no contiene sustancias que perjudiquen el medioambiente. La solución de espuma líquida puede ser tratada en plantas de tratamientos de aguas residuales.

13. . Consideraciones de disposición
Deseche el envase de acuerdo con las normas locales y nacionales vigentes. No corte, perfore o suelde sobre o cerca del recipiente. No se espera ningún daño al medio ambiente con este producto.

14. . Información regulatoria
Requisitos del etiquetado según SGA

Según Tabla A3.1.1
Código : H319 / H317
H319 (Provoca Irritación Ocular Grave)
Clase de peligro: Lesiones oculares graves/Irritación

ocular (Capítulo 3.3 SGA)
Categoría de Peligro: 2 A
H 317 (Puede provocar una reacción cutánea alérgica)
Clase de Peligro: Sensibilidad cutánea (Capítulo 3.4 SGA)
Categoría de Peligro: 1, 1 A, 1B
Equipo de Protección Personal: Anteojos de seguridad, guantes, protección respiratoria, indumentaria adecuada tipo mamelucos de tyvek)
Reglamentación Aplicable:
La clasificación y el etiquetado se han realizado de acuerdo con las normativas del presente SISTEMA GLOBALMENTE ARMONIZADO.
Pictogramas de precaución: Se utilizan los indicados en la Unión Europea (Directiva del Consejo 92/58/CEE del 24 de Junio de 1992)
Consejos de Prudencia de clase General (Tabla A3.2.1)
P 102 – Mantener fuera del alcance de los niños.
P 103 – Leer la etiqueta antes del uso.
Consejos de Prudencia en materia de Prevención (Tabla A3.2.2)
P 261 Evitar respirar el polvo / el humo / el gas / la niebla / los vapores / el aerosol.
P 262 – Evitar todo contacto con la piel, los ojos o la ropa.
P 264 Lavarse cuidadosamente las manos después de la manipulación.
P 280 Usar Guantes / Ropa de protección /Equipo de protección para ojos / la cara.
P 270 No comer, beber o fumar mientras se manipula este producto.

Consejos de Prudencia en materia de Intervención (Tabla A3.2.3)
P 305 + P 351 + P 338 En caso de contacto con los ojos: enjuagar con agua cuidadosamente durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto cuando estén presentes y pueda hacerse con facilidad. Proseguir con el lavado.
Consejos de Prudencia en materia de Almacenamiento (Tabla A3.2.4)
P 501 Eliminar el contenido / el recipiente de acuerdo sobre la normativa sobre residuos peligrosos o envases y residuos de envases respectivamente.
Sin consideraciones.

Reglamentaciones de los EEUU
OSHA Hazard Communication Standard, 29 CFR 1910.1200
Este producto no se considera un "producto químico peligroso" en virtud del presente SISTEMA GLOBALMENTE ARMONIZADO, pero podría ser incluido en el programa de comunicación de peligros del empleador.

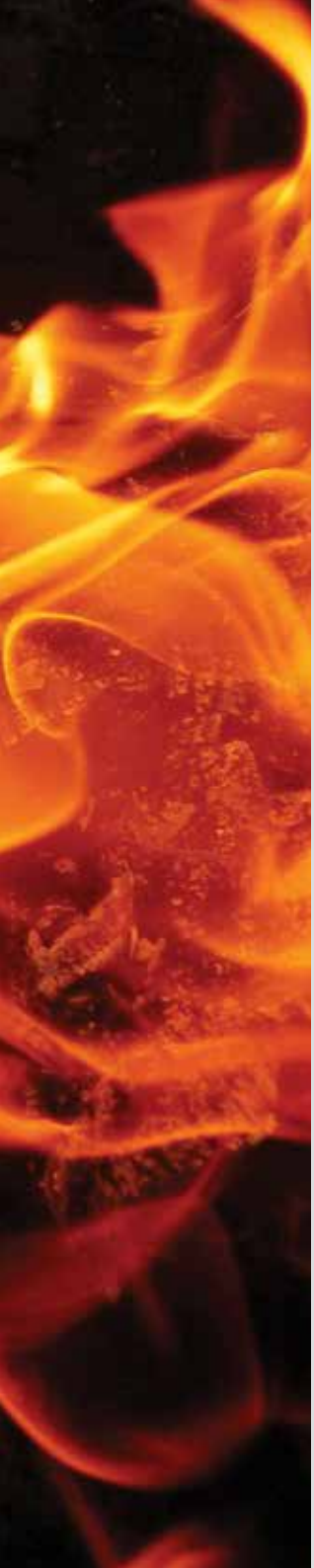
15. . Información de transportación
Este producto no está regulado para su transporte (ADR/RID,IMDG,IATA)
Clasificado como NO PELIGROSO respecto de la regulación de trasportes.

Información reguladora
Clasificada como sustancia NO PELIGROSA

16. Las abreviaturas / definiciones usadas en esta hoja de seguridad
CAS#: Chemical Abstracts Service Number
UE: Unión Europea
NTP: Programa Nacional de Toxicología
IARC: Agencia Internacional para la Investigación sobre el Cáncer
SGA: SISTEMA GLOBALMENTE ARMONIZADO
H: Indicación de Peligro, del inglés "hazard statement"
P: Consejo de Prudencia (del inglés Precautionary statement).
Organos diana: Cualquiera de los órganos que forman el cuerpo humano cuando éstos reaccionan ante cualquier estímulo ya sea interno o externo.

La información brindada en esta hoja de producto es a los efectos informativos. No constituye una garantía. La fabricación de este producto se ha realizado bajo estrictos controles. Empleados y manipulados en forma correcta no presentan peligro alguno. Industrias Químicas Dem S.A. no puede ejercer el control sobre el uso de este producto, por lo cual no puede asumir responsabilidad alguna sobre consecuencia y daños derivados de su mal uso.

Fecha de Revisión: Abril de 2019



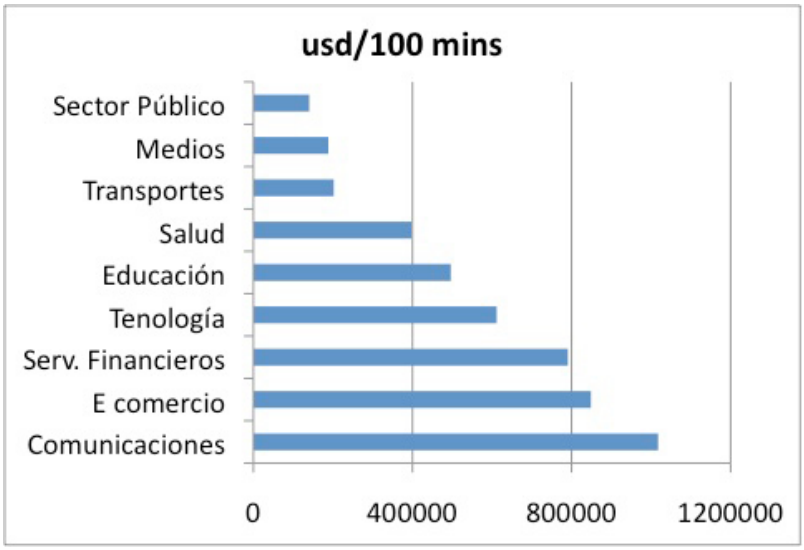
Anexo 11

Gases limpios

demsa

Lucros cesantes derivados de un incendio

Fuente: Ponemon Institute 2010



Aplicaciones instaladas de HFCs:

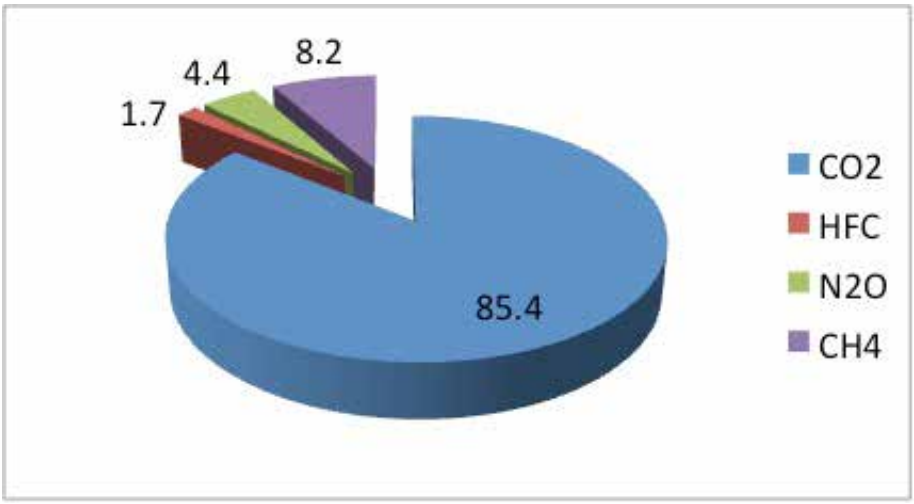
Centros culturales

- American Museum of Natural History
- Smithsonian Institute
- Biblioteca del congreso de los EEUU
- Torre Eiffel
- Biblioteca de Alejandría, Egipto
- Museo de la prehistoria, Taiwan
- Field Museum, Chicago
- Universidad de Aristóteles - Colección de libros únicos - Grecia
- Royal Thai Family Silk Museum, Thailandia

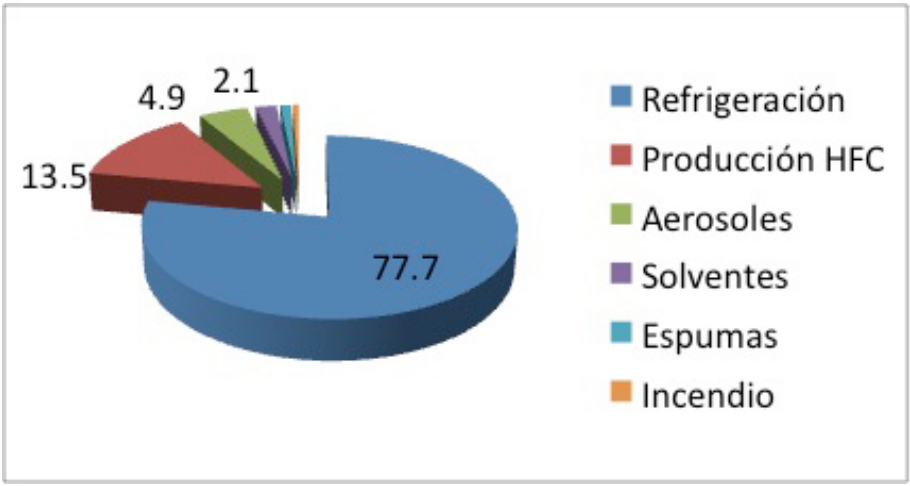
Aeropuertos e instalaciones satelitales

- Instalación de línea de radares DEW de los EEUU
- Aeropuerto internacional de Dusseldorf
- Aeropuerto internacional Madrid
- Aeropuerto internacional Charles DeGaulle
- Aeropuerto internacional Newark
- Aeropuerto internacional San Francisco
- Aeropuerto internacional New Bangkok
- Aeropuerto internacional Dubai

Contribución al calentamiento global de los gases con efecto invernadero



Porcentaje de origen del 1.7% de los HFCs



Anexo 12

Medios de percepción de un incendio

demsa

Estudios estadísticos de los EEUU

Medios de percepción de un incendio
Olieron humo: 26.0%
Notificados por otros: 21.3
Ruido: 18.6
Notificados por la familia: 13.4
Vieron humo: 9.1
Vieron fuego: 8.1
Explosión: 1.1
Sintieron calor: 0.7
Bomberos: 0.7
Corte eléctrico: 0.7
Mascotas: 0.3

Anexo 13

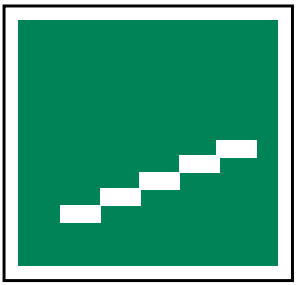
Señalética de seguridad contra incendios

demsa

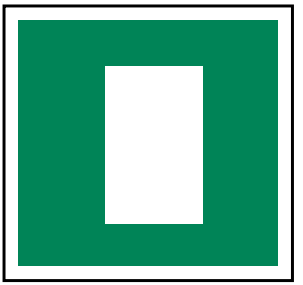
Símbolos de equipos para combatir incendios:
Características de señales
Fondo: rojo **Simbolo**: blanco

En el presente anexo mostramos la señalética más frecuente que se utiliza en Argentina para denotar rutas de escape y de emplazamiento de sistemas contra incendios.

Las señales de seguridad son fundamentales para ayudar a reconocer obstáculos e indican por ende la ruta a seguir para una correcta evacuación, evitando accidentes personales y reduciendo el pánico.



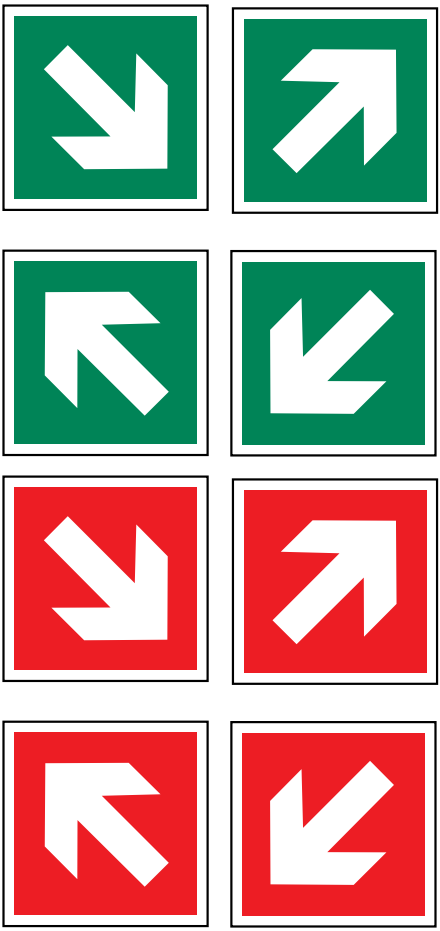
Escalera de Emergencia



Puerta de Emergencia

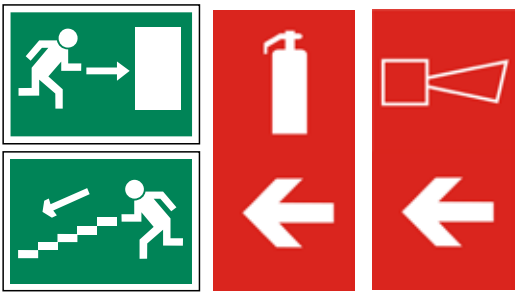
Símbolos de evacuación:

Características de señales
Fondo: verde
Simbolo: blanco



Símbolos de evacuación:
De acuerdo con el tipo de señal asociados al mismo
Características de señales
Fondo: verde o rojo
Simbolo: blanco

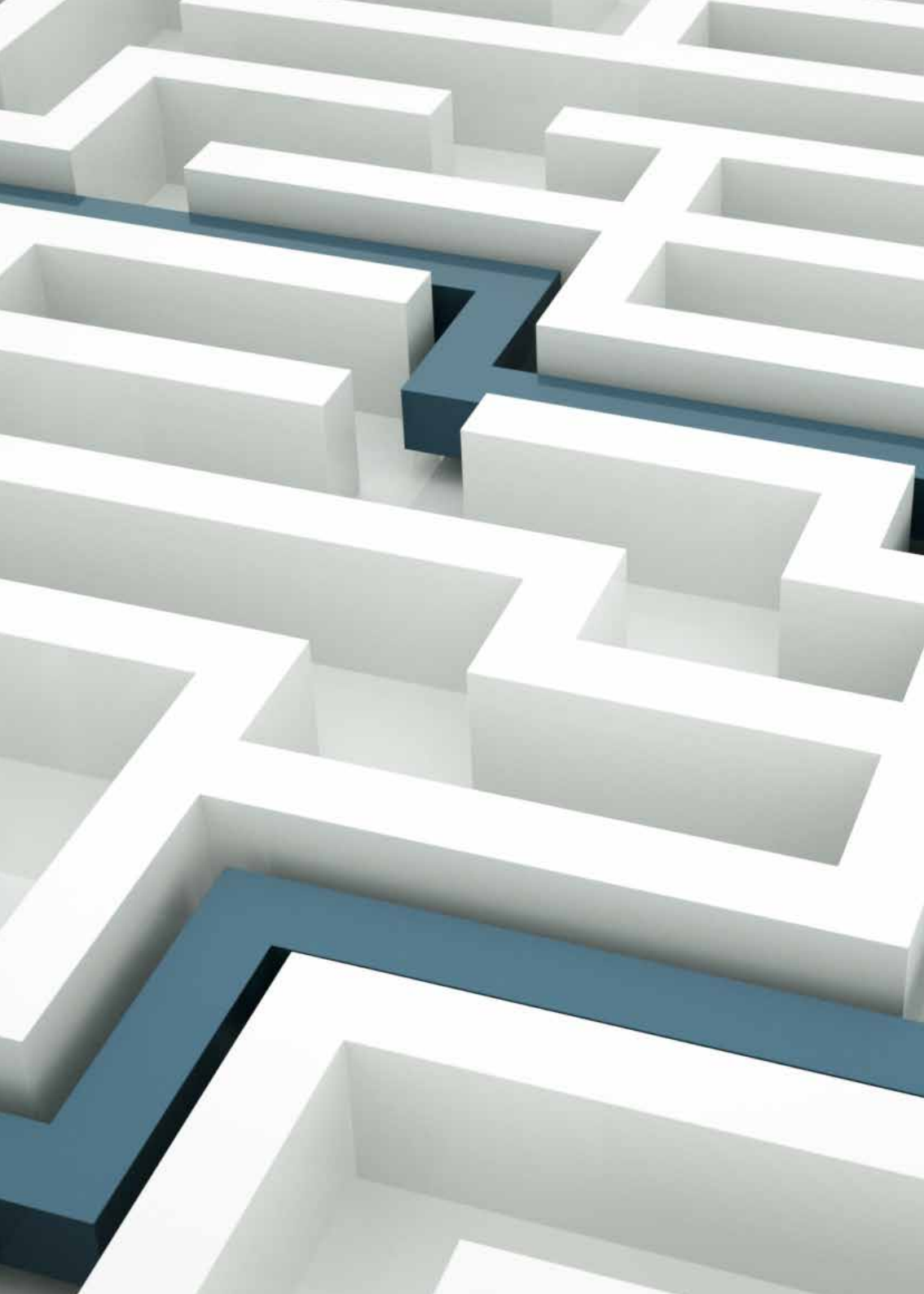
Las flechas indican la ruta o ubicación de salida



Símbolos de evacuación y de equipo de exitinción de incendio. Con indicación de ubicación o dirección.

SALIDA
SALIDA DE EMERGENCIA
SALIDA
SALIDA DE EMERGENCIA
SALIDA
SALIDA DE EMERGENCIA
SALIDA
SALIDA DE EMERGENCIA
SALIDA DE EMERGENCIA
SALIDA DE EMERGENCIA
ESCALERA DE EMERGENCIA
ESCALERA DE EMERGENCIA
ESCALERA DE EMERGENCIA
ESCALERA DE EMERGENCIA
SIN SALIDA
NO UTILIZAR EN CASO DE INCENDIO
NO UTILIZAR EN CASO DE EMERGENCIA
ESCALERA DE EMERGENCIA
SALIDA DE EMERGENCIA
SALIDA DE EMERGENCIA
SALIDA DE EMERGENCIA
SALIDA DE EMERGENCIA
SALIDA DE EMERGENCIA
SALIDA DE EMERGENCIA
SALIDA DE EMERGENCIA
SALIDA DE EMERGENCIA
SALIDA DE EMERGENCIA
SALIDA DE EMERGENCIA
SALIDA DE EMERGENCIA
SALIDA DE EMERGENCIA

RAMPA DE EMERGENCIA
RAMPA DE EMERGENCIA
SALIDA DE EMERGENCIA
SALIDA DE SOCORRO DESLIZAR PARA ABRIR
SALIDA DE EMERGENCIA
LLAMADA DE EMERGENCIA
BOTIQUIN
ESCALERA DE EMERGENCIA
SALIDA DE EMERGENCIA
SALIDA DE EMERGENCIA
EMPUJAR PARA SALIR
ROMPER PARA PASAR
EMPUJAR SOBRE LA BARRA PARA SALIR
SALIDA
ENTRADA
PUNTO DE REUNION
CAMILLA DE SOCORRO
LAVAOJOS DE EMERGENCIA
DUCHA DE EMERGENCIA
TELEFONO DE EMERGENCIA



Anexo 14

Pautas y ejemplo de plan de prevención y de emergencia ante incendios

demsa

El factor de éxito al hablar de prevención y extinción de incendios radica en determinar como se vinculan tres parámetros fundamentales.

Medio: Hace a las consideraciones del entorno vinculadas con riesgos potenciales, infraestructura y demás variables involucradas en el contexto ambiental.

Equipos: Son las consideraciones de los equipos para prevención, detección y combate del incendio.

Hombre: Es la capacitación que las personas reciben para prevenir y actuar en caso de un incendio

El adecuado trabajo sobre estas áreas contribuirá a evitar incendios y en el eventual caso de que estos se produzcan contaremos con los medios humanos y técnicos necesarios para manejar adecuadamente un incendio.

En el presente anexo reproducimos un listado de consideraciones a tener en cuenta a la hora de prevenir y combatir un incendio.

Analizando las situaciones expuestas en este anexo, las empresas podrán determinar un plan de prevención y de emergencia de incendios adecuados a sus necesidades

El proceso de creación de un Plan de Prevención y Emergencia supone:

1 La identificación y la evaluación de los riesgos potenciales posibles.
2 El inventario de los medios de protección existentes.
3 El establecimiento de la organización más adecuada de las personas que deben intervenir, definiendo las funciones a desarrollar por cada una de ellas en el transcurso de las diferentes emergencias posibles, estableciendo la línea de mando y el procedimiento para iniciar las actuaciones cuando se produzca la alarma.
4 La Implantación del Plan de Emergencia, esto es, su divulgación general entre los empleados.

Características de un Plan de Prevención y Emergencia

1 Debe formularse por escrito
2 Deben tener aprobación de la máxima autoridad de la Empresa
3 Debe ser difundido ampliamente para su condimento general.
4 Debe ser enseñado y verificado su aprendizaje.
5 Debe ser practicado regularmente a través de "Simulacros".

Plan de prevención de incendios. Análisis de medio o entorno

1- Efectúe un listado de las condiciones medio ambientales que favorecen la iniciación de un incendio en su lugar de trabajo. Algunas de estas causas son:
- Causas naturales, rayos y sol.
- Falta de orden y limpieza.
- Descuidos.
- Instalaciones provisorias.
- Instalaciones eléctricas sobrecargadas.
- Manejo inadecuado de fuentes de calor y de llamas abiertas.
- Cigarros y cerillos usados en áreas prohibidas.
- Almacenamiento inadecuado de líquidos inflamables, combustibles líquidos y gaseosos.
- Almacenamiento de cilindros con gases, como: oxígeno, acetileno, entre otros.

2- La determinación de las causas probables permite identificar y clasificar de acuerdo a su peligrosidad las zonas de riesgo y asegura tomar las acciones pertinentes de prevención aislando físicamente los eventuales focos.

Recuerde: Las zonas de riesgo. Son aquellas zonas que por su naturaleza, equipo, almacenaje, características físicas, acumulación de materiales, o cualquier otro factor proporcionan riesgo al personal, visitantes y bienes de la Empresa.

3- Sitúe los elementos de extinción adecuados en las cercanías de los principales focos potenciales de incendio, asegurando una cobertura rápida y efectiva ante un eventual incendio.

4- Diseñe un plan de evacuación. Ubicar las zonas de riesgo, rutas de evacuación, rutas

de acceso de los servicios de emergencia, áreas de concentración para el personal, en caso de tener que desalojar el edificio. Centros hospitalarios más cercanos

5- Con los datos anteriores efectúe un croquis y colóquelo en un lugar visible y público de la empresa para que cada persona que se encuentre en las instalaciones se ubique con facilidad y sepa dónde dirigirse en caso que la emergencia ocurra.

6- Marque con la señalética adecuada las rutas de evacuación, lugar de encuentro y posición de los elementos de lucha contra el fuego.

Plan de prevención de incendios. Análisis de equipos

1- Seleccione de acuerdo a las normativas vigentes y a las recomendaciones de los profesionales de higiene y seguridad o áreas involucradas, los equipamientos necesarios para combatir incendios de acuerdo a la actividad que se desarrolla en el lugar.

2- Efectúe un programa de inspección, mantenimiento y prueba de instalaciones, maquinarías y equipos para combatir incendios. Asiéntelo en un registro o bitácora.

3- Instale sistemas de alarma, luces de emergencia y detectores de humo. Verifique periódicamente su buen funcionamiento.

4- Verifique periódicamente el estado y capacidad operativa de los agentes extintores.

5- Asegúrese que las brigadas de incendio cuentan con los equipamientos de protección personal necesarios para combatir un incendio

6- Preste especial atención a los equipos y sistemas de comunicación de emergencia.

Plan de prevención de incendios. Factores humanos

1- Se requiere que las empresas cuenten con una organización interna, denominadas comúnmente brigadas, que permita prever y en su caso atender cualquier contingencia derivada de emergencia, siniestro o desastre. Las brigadas son grupos de per-

sonas organizadas y capacitadas para emergencias. Los integrantes de las mismas serán responsables de combatirlas de manera preventiva o ante eventualidades de alto riesgo que ocurran en la empresa y cuya función esta orientada a salvaguardar a las personas, sus bienes y el entorno de los mismos.

Las brigadas obedecen a un layout organizacional y funcional que debe ser conocido por todos.

2- Realización de simulacros. Entrene al personal en el uso de extintores y practique regularmente la ruta de evacuación. Capacite a los empleados en el plan de emergencias.

3- Disponga de carteles con consignas para informar a los proveedores y visitantes de las instalaciones sobre actuaciones de prevención de riesgos y comportamiento a seguir en caso de emergencia.

4- Capacite a sus empleados en primeros auxilios médicos.

Plan de emergencia ante un incendio

Normas de evacuación

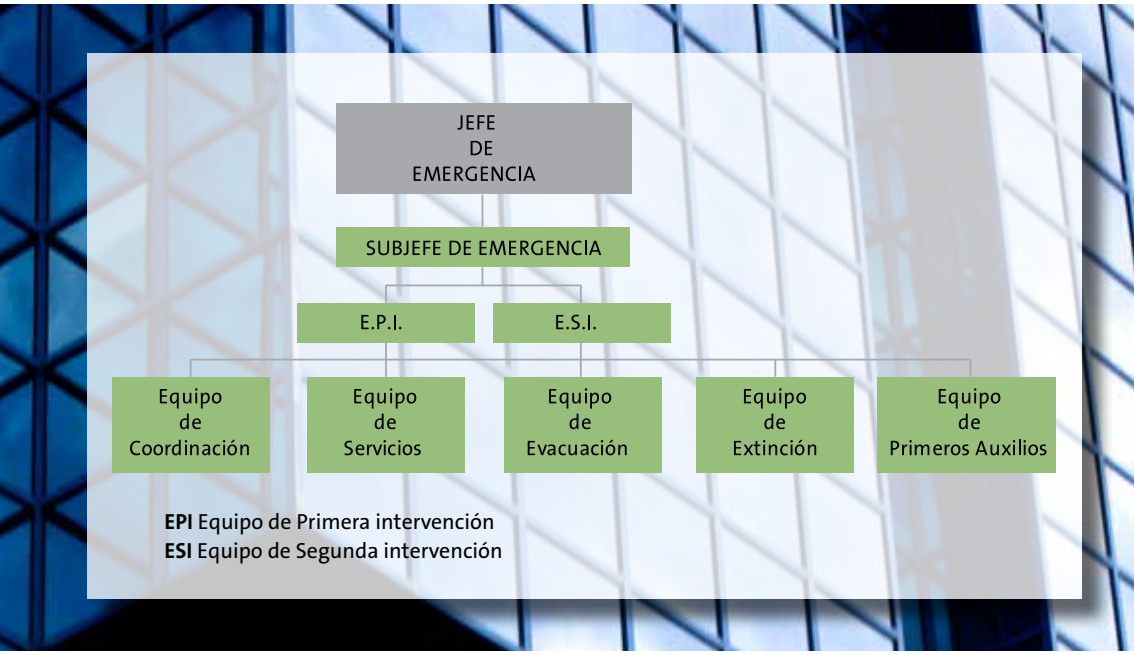
- Al iniciarse una emergencia de incendio, las personas deberán activar sistemas de alarma.
- Interrumpa inmediatamente el trabajo que esta ejecutando.
- Si puede desconecte los aparatos eléctricos a su cargo.
- Mantenga la calma, piense que hay un equipo evaluando la situación.
- No actúe por iniciativa propia.
- Conozca las vías de evacuación del edificio. En caso de emergencia las personas deben salir hacia estas salidas y seguir las instrucciones señaladas por los monitores o por la señaletica de evacuación. Si se encuentra con alguna visita, que no se separe de Ud y acompáñelo hasta el exterior.
- Conozca la ubicación de los equipos de incendios.
- Las personas se deberán abstener de involucrarse en la emergencia y disponerse a evacuar el área de inmediato, siguiendo las instrucciones del personal de la brigada o responsable del manejo de la emergencia.

- Los trabajadores podrán ayudar a evacuar a las demás personas siempre y cuando se les solicite su ayuda por parte de algún integrante de la brigada.
- Si no es necesario abandonar el edificio o instalación, se deberá indicar por los parlantes de audio - evacuación, la situación para la calma de las personas.
- Nadie debe correr ni gritar. Ayuda a las personas impedidas o disminuidas.
- No utilice los ascensores.
- Las filas se moverán por el lado derecho de las escaleras de emergencia, para permitir que las brigadistas que vienen a controlar la emergencia, lo hagan sin impedimentos.
- Diríjase al punto de reunión y no se detenga junto a la puerta de salida.
- Permanezca en el punto de reunión y siga las instrucciones de los encargados de emergencias.
- Tranquilice a las personas que durante la evacuación, hayan podido perder la calma.
- No vuelva ni permita el regreso al centro de trabajo de ninguna persona.

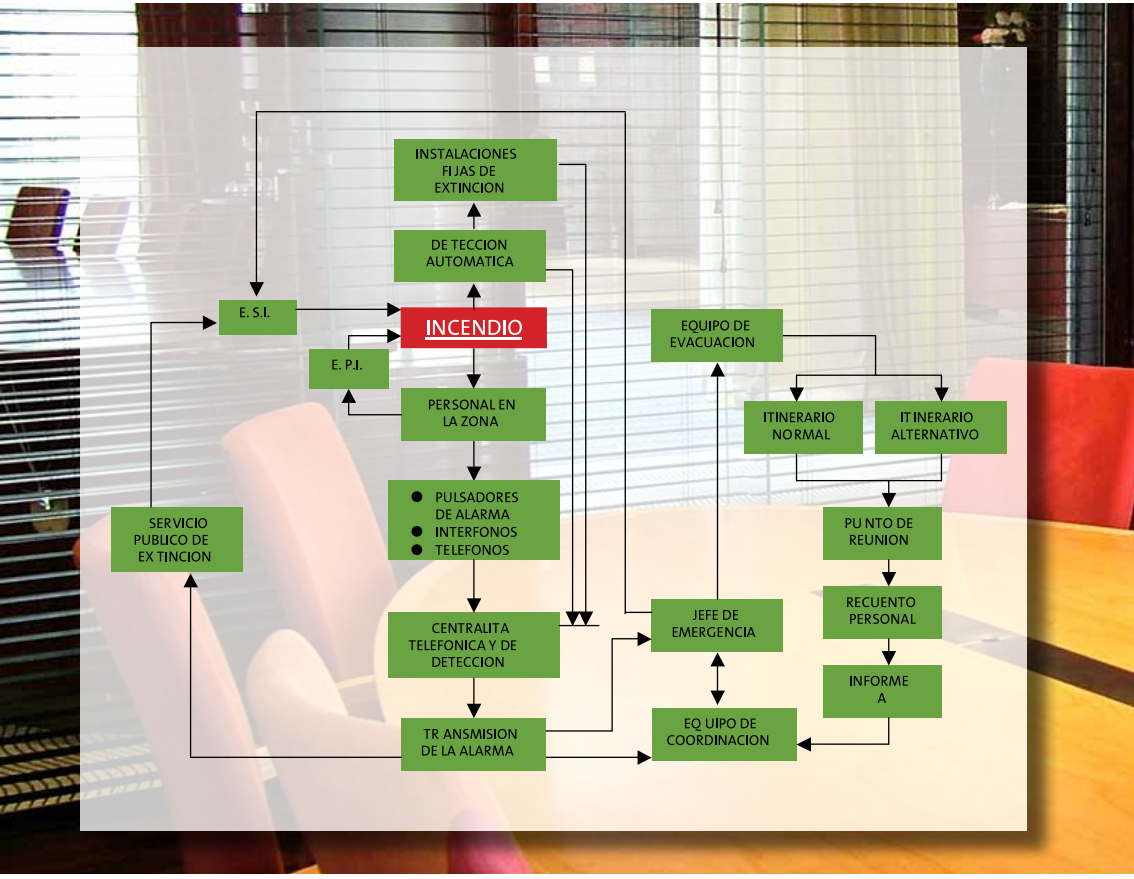
Normas de actuación ante un incendio

- Al iniciarse una emergencia de incendio, las personas deberán activar sistemas de alarma de incendios.
- Si se encuentra solo, salga del local incendiado y cierre la puerta sin llave. No ponga en peligro su integridad física.
- Comunique la emergencia conforme a los cauces establecidos en su centro de trabajo.
- No abra una puerta que se encuentre caliente, el fuego está próximo; de tener que hacerlo, proceda muy lentamente.
- Si se le encienden las ropas, no corra, tiéndase en el suelo y échese a rodar.
- Si tiene que atravesar una zona amplia con mucho humo, procure ir agachado; la atmósfera es más respirable y la temperatura más baja. Póngase un pañuelo húmedo cubriendo la nariz y la boca.
- Si se encuentra atrapado en un recinto (despacho, sala de reuniones, etc.: Cierre todas las puertas. Tape con trapos, a ser posible húmedos, todas las rendijas por donde penetre el humo. Haga saber de tu presencia (a través de la ventana, por ejemplo).
- Si cree posible apagar el fuego mediante extintores, utilícelos actuando preferiblemente con otro compañero. Sitúese entre la puerta de salida y las llamas.
- Utilice el agente extintor más apropiado a la clase de fuego.

Ejemplo de Organigrama funcional de equipo de emergencia contra incendio



Ejemplo de diagrama de flujo de acciones frente a un incendio



Bibliografía

1.- Society of Fire Protection Engineers
2.- Amercian Burning Report- National Comition on Fire Prevention and Control
3.- Normas NFPA1, NFPA101, NFPA101A, NFPA550, NFPA 72
4.- NFPA manual de protección contra incendio, 5ta edición
5.- Zabetakis, MPG Flammability Characteristics of Combustible
6.- ASTM D92
7.- Drysdale D.D. Introduction to Fire Dynamics
8.- Babrauskas, Handbook of Fire Protection Engineers
9.- Friedman, R. Principles of Fire Protection Chemistry and Physics (NFPA)
10.- Cruise, W. Explotions Fire Protection Handbook NFPA
11.- Bryan, J. L. Smoke as a Determinant of Human Behavior in Fire Situations- Department of Fire Protection Engineering, University of Maryland
12.- The Psycology of Emergency Communications, University of Seatle
13.- DuPont, Clean Agent Presentation
14.- Instituto Argentino de Normalización y Certificación IRAM
15.- Revista AHORA, Cámara Argentina de Seguridad
16.- Normas IRAM 3569/2009 IRAM 3566/1998, IRAM 3515/2006, IRAM 3573/2006
17.- Normas UL162 y UL711
18.- Normas EN 615 y EN1568
19.- Newscience UL (newscience.ul.com)

Ruta 9 Km 79 - Campana (2804)
Buenos Aires - Argentina
Tel: (+54) (3489) 495 000 al 495 099
demsa.com.ar - demsa@demsa.com.ar