

EL PODER DE LA CIENCIA ENCAPSULADORA

La última tecnología
en supresión de incendios
y control de riesgos

F-500
HAZARD CONTROL TECHNOLOGIES, INC



La tecnología encapsuladora del F-500 se basa en un aditivo concentrado innovador que es aplicado a sistemas de extinción para agua, combinando en un único producto las propiedades de un agente humectante (reducida tensión superficial) y la exclusiva tecnología encapsuladora por MISCELAS⁽¹⁾, dando como resultado una alta eficiencia y rapidez en el control de incendios y de materiales peligrosos.

La rapidez con la que el F-500 extingue el fuego es la resultante de su acción simultánea sobre tres de los cuatro elementos que componen el fuego: fuente de calor, combustible y reacción en cadena, mientras que otros agentes extintores actúan en uno o dos elementos del fuego.

Además de su alta eficiencia el F-500 reduce mucho los costos, **logra optimizar hasta 20 veces los recursos necesarios de agua con un menor concentrado para el combate de incendios.**

El F-500 es un agente ambientalmente seguro, no es tóxico (libre de fluoruros), no es corrosivo, es 100% biodegradable y además, por sus características, es una excelente alternativa en el control de riesgos, como derrames de combustible y en la inhibición de vapores inflamables o explosivos.

Fabricado por **HCT (Hazard Control Technologies -Fayetteville-Georgia- USA)**, el F-500 cuenta con las aprobaciones UL (Underwriters Laboratories) de USA y Canadá; es además un producto listado de la EPA (Environmental Protection Agency) de USA. También posee aprobaciones de Agencias Ambientales de Canadá, Australia y varios países Asiáticos.

El F-500 no es un líquido generador de espuma.

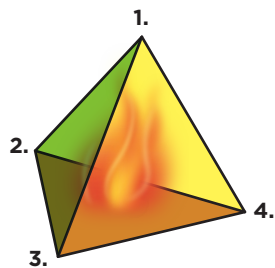
El F-500 no tiene por objetivo formar ni mantener una capa de espuma para extinguir el fuego. Su aplicación es directa y solo se mezcla en el agua sin necesidad de toberas con efecto venturi o sistemas de aire comprimido especiales.

(1) Las micelas: estructura globular formada por un agregado de moléculas tensoactivas o compuestos que tienen características tanto polares y apolares.

SALVA VIDAS, CUIDA EL AGUA Y EL MEDIO AMBIENTE.



El F-500 está aprobado para la extinción de incendios por UL y ULC en fuegos de clase A (sólidos) y clase B (líquidos inflamables) pero además ha demostrado ser muy eficaz en fuegos de clase D (metales combustibles). El mecanismo de extinción del F-500 actúa directamente en las tres "patas" del tetraedro de fuego, de modo que las llamas se extinguirán con extrema rapidez, debido a:

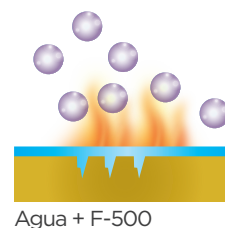


1. Reacción en cadena
2. Oxígeno
3. Combustible
4. Calor



REDUCCIÓN DE LA TENSION SUPERFICIAL (común a todos los agentes surfactantes y espumas)

- ◆ Permite la penetración de la solución en la porosidad de los materiales.
- ◆ Torna las superficies saturadas de humedad.



INTERRUPCIÓN DE LA FORMACIÓN DE RADICALES LIBRES

(Característica Única de F-500)

1

Los radicales libres son fragmentos moleculares de alta energía que colisionan con los materiales inflamables a altas velocidades, liberando más calor y más radicales libres realimentando las llamas; esa secuencia es la reacción en cadena que sostiene y aumenta el proceso de combustión.

El F-500 debido a su gran peso molecular (30 veces mayor que el agua) actúa como un inhibidor de la reacción en cadena por la simple absorción de la energía de los radicales libres durante las colisiones. Esa enorme reducción de combustión sumada a la drástica pérdida de calor da como resultado una extinción extremadamente rápida.

La presencia de humo y hollín es un signo de la aglomeración de los radicales libres. De hecho, el humo negro es la tercera forma de carbono puro.

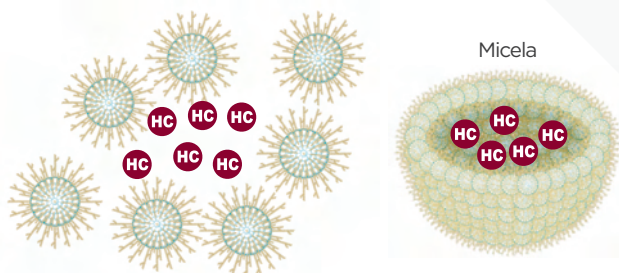
A medida que el F-500 interrumpe la formación de los radicales libres, hay una reducción inmediata de humo y una mejora significativa de la visibilidad, esencial para la lucha contra el fuego. Este aumento de visibilidad, probado en laboratorios a través de mediciones antes, durante y después de la aplicación del F-500 (R&D Center de la Universidad de Clemson) es muy importante para las personas que combaten el fuego, ya que permite generar visibilidad en zonas oscurecidas por el humo.

ENCAPSULADOR DE LÍQUIDOS Y VAPORES INFLAMABLES

(Característica Única de F-500)

2

- ◆ Las micelas encapsulan las moléculas de líquidos y vapores inflamables.
- ◆ Transforma líquidos y vapores inflamables en no inflamables.

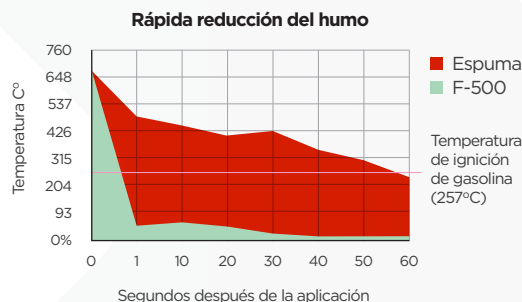


RÁPIDA REDUCCIÓN DE LA TEMPERATURA

(Característica Única de F-500)

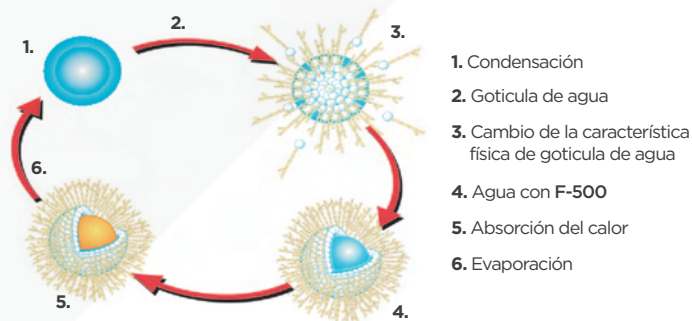
3

- ◆ Logra bajar la temperatura de 650°C a 53°C en sólo un segundo. (Estudio realizado por la Universidad de Clemson).
- ◆ Absorbe más energía térmica que el agua pura.
- ◆ Reduce al mínimo el riesgo de re-ignición.



Las gotas de F-500 (con apariencia de erizo de mar) actúan como eficientes disipadores del calor, provocando un proceso cíclico que permite una rápida reducción de la temperatura del fuego:

1. Las moléculas de F-500 absorben una gran cantidad de calor y lo transfieren hacia dentro de la gota de agua que inmediatamente se transforma en vapor.
2. El vapor liberado colisiona con otras moléculas adyacentes de agua y se condensan nuevamente en forma de gotas.



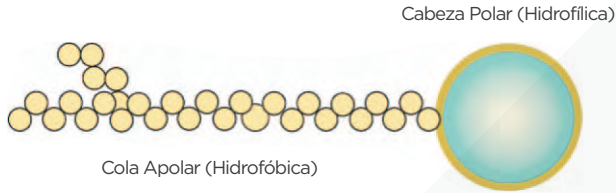
3. Esas "nuevas gotas" interactúan una vez más con las moléculas de F-500 presentes en la solución formando nuevos "erizos de mar".

4. Se forma un ciclo de absorción, cada vez más potente del calor, generando un rápido enfriamiento. En términos prácticos, este ciclo reduce rápidamente la temperatura y disminuye significativamente los vapores de agua caliente, haciendo que las personas dedicadas a la extinción puedan aproximarse más al fuego.

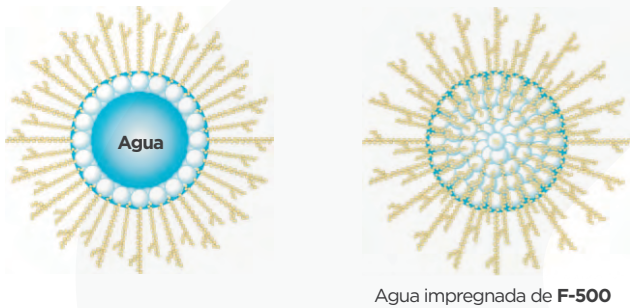
1% de F-500 aumenta hasta 20 veces la capacidad extintora del agua y hasta 10 veces la capacidad extintora de la espuma.

LA TECNOLOGÍA ENCAPSULADORA DE F-500

La diferencia de F-500 en relación a los demás agentes humectantes y líquidos generadores de espuma es una característica exclusiva de sus macro-moléculas que, por un lado poseen una Cabeza Polar (hidrofílica=ama el agua) y otro una Cola Apolar (hidrofóbica = detesta el agua) con una longitud suficiente para que cada extremo actúe en forma independiente.



En un medio acuoso, las cabezas polares de las moléculas de F-500 van al centro de las gotas de agua y sus colas polares van en dirección opuesta buscando otro tipo de molécula (como hidrocarburos o solventes) y de energía radiante (calor). Es así que una gota de agua impregnada con F-500 tiene apariencia de "erizo de mar".



De esta manera las gotas de F-500 asumen características apolares (hidrofóbicas) y se ubican alrededor de otras moléculas apolares (comúnmente hidrocarburos) formando un capullo químico llamado micela, produciendo así el efecto de encapsulamiento de líquidos y vapores inflamables.



VENTAJAS Y BENEFICIOS DE F-500

- ◆ Aprobado por UL/ULC para fuegos de clase A y B.
- ◆ Eficaz en la extinción de fuegos de clase D (metal combustible).
- ◆ Concentración del 1% para fuegos de clase A y del 3% para fuegos de clase B.
- ◆ Puede ser mezclado con agua de mar para la extinción de incendios en buques y plataformas petroleras.
- ◆ Vida útil 15 años.
- ◆ No contiene fluoruros.

UNIDAD MÓVIL GENERADORA DE ESPUMA CON F/500

Tanque de 115lts. De capacidad, con tapa plástica, construido en resina sintética con velo de vidrio (PRFV) resistente a la acción química de los concentrados.

Chasis construido en tubo estructural y perfil de acero con plata de apoyo y ruedas macizas de goma de 400 mm de diámetro. Asidero para maniobra de caño estructural integrado al chasis.

Dosificador tipo venturi montado en la parte superior de tanque o dosificador variable en las distintas alternativas de marcas, con un tubo de succión flexible, válvulas de retención y cierre de indicaciones de porcentaje de dosificación en 0-3 y 6% . El tubo de succión es removible manualmente, permitiendo en situaciones de emergencia succionar inmediatamente de bidones externos, cuando no ha sido recargado el equipo durante la operación.

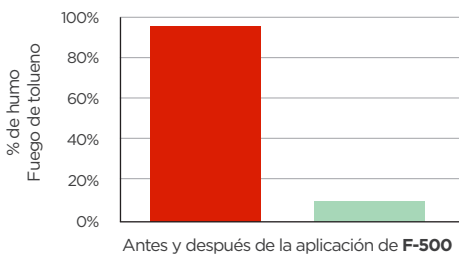
Manguera de fibra sintética, resistente al ataque químico de los concentrados, de 45 mm y/o 38 mm de diámetro y de 15 m de longitud, recubierta interna y externamente, estibada en un comportamiento dedicado en el tanque emulsor.

Conexiones de alimentación de 2 1/2", alternativas en diámetro 1 3/4" y 1 1/2". El equipo se entrega con conexiones roscadas, Storz o combinaciones de ambas, de acuerdo a la solicitud del cliente.

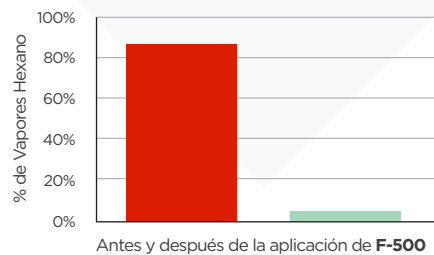
Peso aproximado del equipo: Vacío: 61 kg.; Lleno: 181 kg a 209 kg. según tipo de emulsor.



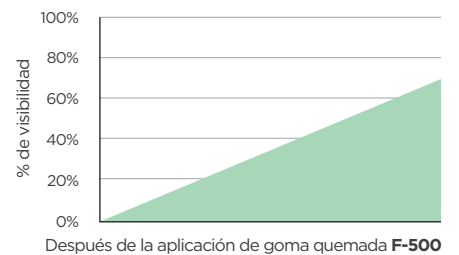
Rápida reducción del humo



Rápido encapsulamiento y reducción del vapor



Aumento de visibilidad



■ Espuma ■ F-500



El F-500 es muy versátil y su dosificación es simple y directa en sistemas de incendios. Se realiza a través de lanzas y dosificadores convencionales en sitios como:

- ◆ Red de hidrantes.
- ◆ Cañones de monitores.
- ◆ Tanques pulmón de red de sprinklers y agua fraccionada.
- ◆ Vehículos de lucha contra incendio.
- ◆ Extintores portátiles de 10 a 100 litros.
- ◆ Autobombas.



El F-500 es un agente multifuncional que ha demostrado ser mucho más eficaz que otros agentes extintores de clase A, B y D. Las concentraciones de agua (dulce o salada) deben ser:

- ◆ 1% para fuegos de clase A (sólido).

Por ejemplo: madera, papel, tela, paja, cereales, carbón, fibras sintéticas, caucho, plástico.

- ◆ 3% al 6% para fuegos de clase B (líquidos).

Disolventes no polares como: gasolina, gasoil, querosén, combustibles para aviación (jet A, JP4, JP5 y JP8), entre otros productos derivados del petróleo.

- ◆ El F-500 también ha demostrado eficacia en el combate de incendios de clase D (metal combustible) en metales como: magnesio, presente en la industria automotriz, aluminio y titanio, entre otros.
- ◆ El F-500 demostró excelentes prestaciones es decir: prestaciones en el control de combustibles derramados, lavado de suelos contaminados, reducción de nivel de explosividad y bioderrames.

Soluciones especiales para el F-500 | CCS Concentrate Control System Sistemas Proporcionadores

Una de las principales mejoras que se puedan hacer a los lugares que ya cuentan con una red fija de rociadores e hidrantes es agregar F-500 al suministro de agua. Esto es posible con un sistema desarrollado por HCT, sobre la base de un tanque pulmón que proporciona la dosificación correcta del F-500, en la línea de agua del sistema existente cuando es activado. Este sistema es ideal para la protección de depósitos y grandes almacenes ya que puede extinguir más rápido y utilizar mucha menos agua.



Sistema Piercing Rod (Lanzas-Varilla)

Los incendios de núcleo o profundidad son muy frecuentes y representan un gran desafío ya que son difíciles de controlar. En general son el resultado de un proceso de combustión espontáneo, es decir cuando el fuego nace desde adentro hacia afuera sin ser provocado por una fuente de ignición externa.

El Sistema de Piercing Rod (lanzas que van al corazón del fuego) es la forma más eficaz y práctica de controlar este tipo de incendio ya que permite llevar la solución de AGUA + F-500 al núcleo del fuego, extinguiéndolo rápidamente.

Riesgo de combustión espontánea:

- ◆ Depósitos y silos de carbón.
- ◆ Materia orgánica acumulada como fermentación bacteriana (bagazo de caña, heno, abono).
- ◆ Celulosa y papel compactado.
- ◆ Algunos tipos de grano almacenados (ej: pistachos).
- ◆ Montañas de algodón no procesadas.



OTROS USOS IMPORTANTES DEL F-500

La multifuncionalidad de la tecnología encapsuladora del F-500 hace que tenga una excelente prestación de calidad en las actividades industriales relacionadas con el mantenimiento preventivo, control de riesgos y cuidado del medio ambiente.

Control de derrames de líquidos inflamables

Cuando se aplica en la proporción adecuada, el F-500 encapsula químicamente las moléculas de hidrocarburos, transformando los líquidos inflamables en material no inflamable reduciendo al mínimo el riesgo de incendio. Uno de los mayores beneficios del F-500 es que durante los trabajos de limpieza y posterior eliminación de materiales peligrosos, los restos de combustibles se mantienen no inflamables, eliminando la necesidad de grandes cantidades de agente extintor.

Puede ser utilizado en:

- ◆ Procesos industriales de fabricación y almacenamiento de líquidos inflamables.
- ◆ Emergencias en carreteras y vías férreas.
- ◆ Proceso productivo de petróleo y gas.



Desgasificación / Lavado de tanques y tuberías

La acción neutralizante del F-500 no es exclusiva para líquidos inflamables, también puede ser utilizado para vapores explosivos y/o inflamables.

Cuando se aplica correctamente el F-500 reduce drásticamente el LEL (Límite Explosivo Inferior) que elimina el riesgo de explosión en ambientes cerrados y permite el funcionamiento de manera segura para las actividades de rutina y desgasificación de tanques y tuberías industriales.

- ◆ Tanques y tuberías industriales.
- ◆ Vagones o camiones cisternas.
- ◆ Esferas de GLP.



Sistema Piercing Rod (Lanzas-Varilla)

En la aplicación de un suelo contaminado por hidrocarburos, la solución de agua/F-500 realiza el encapsulamiento químico (micelas) de las moléculas de hidrocarburo manteniéndolas en un medio acuoso. Esto hace que sea más simple para la biodegradación por microorganismos naturales o sintéticos. En esencia, este proceso lava el suelo y lo descontamina.

El F-500 se puede añadir a los microorganismos para su uso en biorremediación o aplicarse por separado.

Beneficios ambientales:

- ◆ Seguro para el medio ambiente.
- ◆ No es corrosivo.
- ◆ No contiene fluoruros.
- ◆ No contiene PFOS (sulfato de perfluoretano).
- ◆ No contiene PFOA (ácido perfluorooctanoico).
- ◆ 100% biodegradable.
- ◆ Listado en el programa SNAP de EPA (USA).

