



Capacitación, supervisión y actualización en
Servicios de Extinción de Incendios en Aeródromos.





Capacitación, supervisión y actualización en
Servicios de Extinción de Incendios en Aeródromos.

IX Convención Estatal de Bomberos del Estado de Sonora



Ciudad Obregón, Sonora - 10 al 13 de Octubre del 2013

Agradecimiento a :

**Michael Pardee, Departamento de
Control de sustancias Tóxicas de
California**

**Chris Marxen, Agencia de Protección
Ambiental de California**

INVESTIGACION DE INCENDIOS

**Respuesta a Laboratorios
Clandestinos de Drogas**

OBJETIVO GENERAL



Al término de la sesión, los participantes identificarán los procedimientos para la Respuesta a Laboratorios Clandestinos de Drogas y actuarán con un alto grado de seguridad, para evitar la contaminación.

Coordinarán sus actividades con el grupo de investigadores, para determinar las causas del siniestro.

REGLAS



- ☒ SENTIRSE CÓMODOS Y EN CONFIANZA
- ☒ DESEO DE APRENDER Y DE PARTICIPAR
- ☒ APAGAR CELULARES O PONER MODO SILENCIO
- ☒ APAGAR EQUIPOS DE COMPUTO
- ☒ PREGUNTAR DUDAS AL INSTRUCTOR



¿QUE ES INVESTIGAR?



✓ Hacer diligencias para descubrir algo, registrar, indagar.

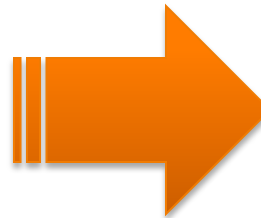
¿PARA QUE INVESTIGAR?

- ✓ Para aprender como se comporta el fuego.
- ✓ Para aprender como se comportan los materiales.
- ✓ Para mejorar la autoprotección.
- ✓ Para dar un servicio a la sociedad.

OBJETIVOS GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN

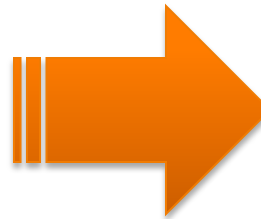


LOCALIZACION DE
ORIGEN



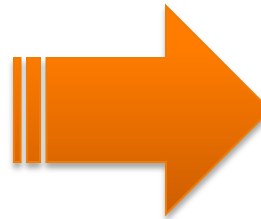
¿DONDE?

DETERMINACION
DE LA CAUSA



¿CUANDO?

DERMINACION DE
LA CIRCUNSTANCIA



¿POR QUE?



Capacitación, supervisión y actualización en
Servicios de Extinción de Incendios en Aeródromos.



PAUTAS A SEGUIR



Organización de la Investigación

LLEGAR A UN ACUERDO DEL
FUNCIONAMIENTO

CONTROL Y ACCESO AL SINIESTRO

FORMA DE COMPARTIR LA INFORMACION

LEVANTAMIENTO DE PRUEBAS

CITACION DE TESTIGOS, ETC.

INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS EN LA INVESTIGACIÓN



- ✓ En la Estación
- ✓ En la ruta hacia el fuego
- ✓ A la llegada al incendio
- ✓ Durante la intervención
- ✓ Después de la intervención



Capacitación, supervisión y actualización en
Servicios de Extinción de Incendios en Aeródromos.





Capacitación, supervisión y actualización en
Servicios de Extinción de Incendios en Aeródromos.

Respuesta a Laboratorios Clandestinos de Drogas

RESPUESTA A LABORATORIOS CLANDESTINOS DE DROGAS.



El material presentado en esta clase se redactó principalmente para respuesta a laboratorios clandestinos de metanfetaminas. Sin embargo, gran parte del material es aplicable a otras situaciones de laboratorios clandestinos que fabrican drogas utilizando sustancias químicas y procesos similares.

Otras drogas ilícitas producidas en laboratorios clandestinos incluyen : Fenil-2-Propanona (P2P), LSD, PCP (polvo de angel), MDA/MDPP (éxtasis), Metacualona, Metcatinona (cat), y Fentanil

ALCANCE DEL PROBLEMA



- En todo el mundo, las anfetaminas y metanfetaminas son las drogas ilícitas más comúnmente consumidas después de la cannabis.
- De acuerdo a la OMS, más de 35 millones de personas usan/abusan las anfetaminas o metanfetaminas.



- Mientras que los esfuerzos internacionales para erradicar la producción de coca y prevenir su importación tienen la posibilidad de reducir en un futuro el suministro de cocaína, no es factible que se elimine la disponibilidad de los ingredientes necesarios para la producción de metanfetaminas.
- La producción de metanfetaminas es relativamente sencilla, y a pesar de que se puede reducir el acceso a las sustancias químicas precursoras necesarias, no es posible eliminarlo.



•No solo es probable que las metanfetaminas continúen estando disponibles, sino que también es probable que permanezcan a bajo costo. Los efectos de las metanfetaminas son duraderos (10 a 12 horas) y las personas que consumen metanfetaminas típicamente gastan alrededor del 25% para comprar metanfetaminas que la cantidad que gastan otras personas para adquirir cocaína.



Capacitación, supervisión y actualización en
Servicios de Extinción de Incendios en Aeródromos.

- El conocimiento de cómo fabricar metanfetaminas ha pasado, durante los últimos 10 años, de unos cuantos “cocineros” de pandillas de motociclistas a dos grupos nuevos de gran importancia.

Actualmente, “químicos de vecindario” pueden descargar fórmulas para metanfetaminas del Internet y producir cantidades pequeñas para su uso personal y el de sus socios, y los carteles de narcotráfico organizado han entrado a la manufactura de metanfetaminas.



Capacitación, supervisión y actualización en
Servicios de Extinción de Incendios en Aeródromos.

- Al agregarse estos dos grupos al mundo de la manufactura y suministro de metanfetaminas, es probable que aumente la disponibilidad de las metanfetaminas debido a la generación de nuevos mercados.



- El uso de las metanfetaminas se está extendiendo de una clientela exclusivamente caucásica angloparlante a poblaciones asiáticas e hispanas.
- La utilidad de esta droga para reducir la fatiga y trabajar sostenidamente y el valor de las metanfetaminas para la reducción de peso (principalmente en mujeres) son dos de las razones citadas por personas que las utilizan como el motivo de su atracción inicial a las anfetaminas.



Capacitación, supervisión y actualización en
Servicios de Extinción de Incendios en Aeródromos.

- En Sonora , las metanfetaminas representan una de las amenazas principales relacionadas con drogas.
- Las incautaciones de laboratorios clandestinos comúnmente ocurren en colonias residenciales de alta densidad, sitios poco poblados, y sitios remotos en el desierto.

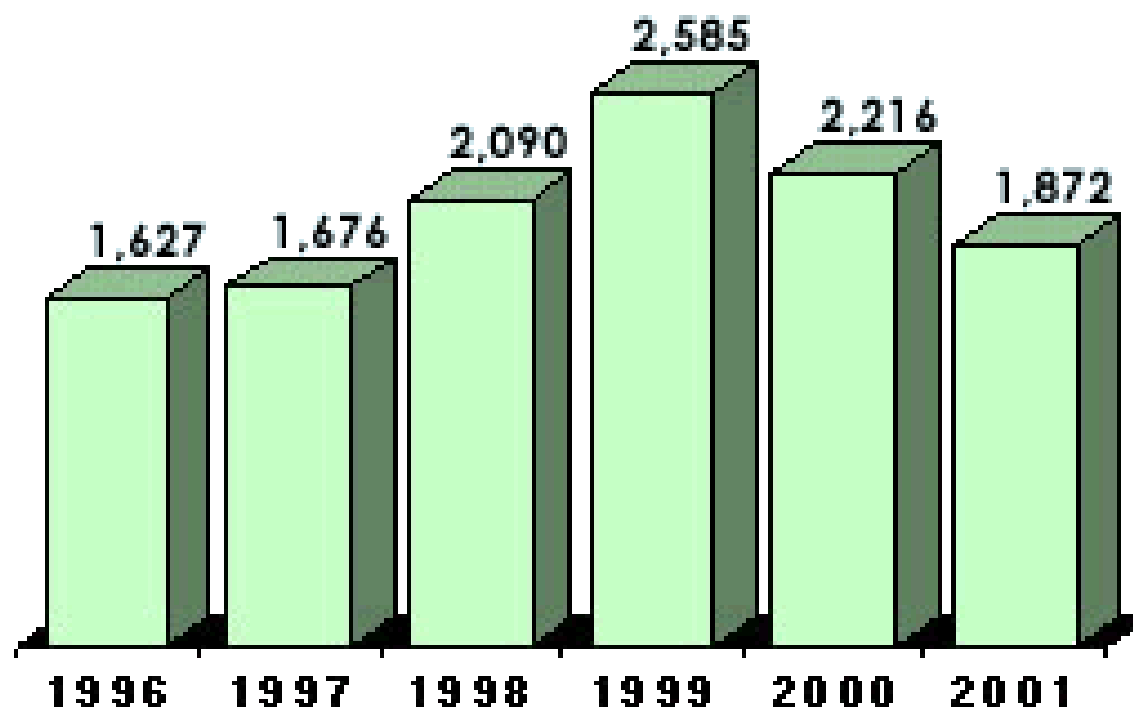


- Durante el transcurso del último año, los productores de metanfetaminas han mudado sus laboratorios del sur de California a sitios en el norte de California y en México para circunvenir el aumento de presión de los cuerpos policiacos.



Capacitación, supervisión y actualización en
Servicios de Extinción de Incendios en Aeródromos.

Methamphetamine Lab Seizures --California--



as of 6/26/02

Source: EPIC/CLSS

ESTADÍSTICAS DE CALIFORNIA



JULIO DE 1995 – MARZO DE 2003

- NÚMERO DE LABORATORIOS: 13,883
- COSTO : \$38,337,000
- COSTO PROMEDIO POR LABORATORIO: \$2761



Capacitación, supervisión y actualización en
Servicios de Extinción de Incendios en Aeródromos.

Estadísticas del 2001 y 2002 proporcionadas por la Procuraduría General de la República indican tendencias interesantes en Baja California :

- Un aumento del 1,485% en la incautación de efedrina, una sustancia química utilizada para fabricar metanfetaminas.



En el 2002, las autoridades de Baja California incautaron 525 kilos (1,157 lbs.) de dicha sustancia química, en comparación con 1.4 kilos (3 lbs.) en el 2001.

- Asimismo, las autoridades federales han aumentado sus incautaciones de metanfetaminas en un 18%.

San Diego Union Tribune, 7 de abril, 2003



- Para todo el año calendario 2000, la Oficina de Residencia en Tijuana (TJRO, por sus siglas en inglés) de la DEA de EE.UU. Reportó la incautación de tan solo dos laboratorios de metanfetaminas.



•Durante el año calendario 2001, el número de laboratorios clandestinos incautados en Baja California Norte aumentó substancialmente, con 24 laboratorios clandestinos incautados hasta diciembre del 2001. La mayoría de dichos laboratorios fueron incautados en las ciudades de Tijuana y Mexicali.

En Ciudad Obregón, el Departamento de Bomberos ha atendido en éstos últimos años alrededor de 8 servicios relacionados con laboratorios clandestinos , sin contar a los que no han sido requeridos.





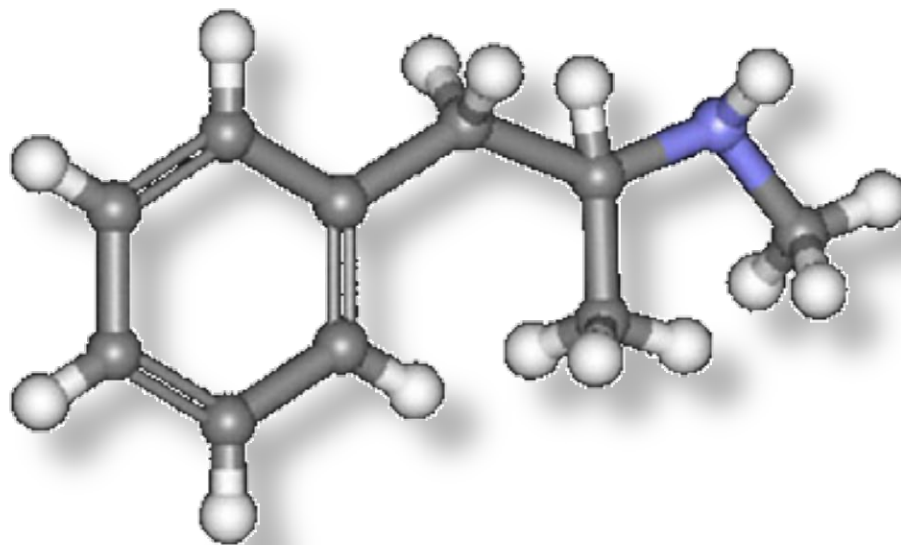
Capacitación, supervisión y actualización en
Servicios de Extinción de Incendios en Aeródromos.



¿QUÉ SON LAS METANFETAMINAS?



- Las metanfetaminas son anfetaminas producidas por el hombre y vendidas de manera ilícita en forma de pastillas, polvo, o rocas.
- La estructura química de las metanfetaminas es similar a la de las anfetaminas, pero sus efectos al sistema nervioso central son más pronunciados.



(S)-N,α-Dimetilbenceno-etanamina ($C_{10}H_{15}N$)

• Los efectos de las metanfetaminas pueden durar de 6 a 8 horas. Después del “acelerón” inicial, típicamente existe un estado de alta agitación que en algunas personas puede llevar a comportamiento violento.

• **Efectos a corto plazo:**

- Aumento en atención
- Disminución de fatiga
- Aumento en actividad
- Disminución del apetito
- Euforia y excitación
- Aumento en respiración
- hipertermia

• **Efectos a largo plazo:**

- Dependencia
- Adicción
- Psicosis
- Paranoia
- Alucinaciones
- Trastornos del estado de ánimo
- Actividad motriz repetitiva
- Derrame cerebral
- Pérdida de peso

PROCESOS PARA METANFETAMINAS



Las metanfetaminas son fabricadas (o “cocinadas”) con materiales comunes y fácilmente disponibles, utilizando uno de varios procesos químicos básicos.

Las recetas de metanfetaminas son fáciles de obtener de otros “cocineros” y en el Internet.



Existen cientos de productos y sustancias químicas que se utilizan de manera intercambiable para producir metanfetamina.

La sustitución de una sustancia química por otra puede hacer que el proceso de cocción se vuelva más peligroso (causando incendio o explosión) o puede dar como resultado un producto final con efectos no deseados o peligrosos.



Se utilizan diversas sustancias químicas peligrosas para fabricar metanfetamina.

Asimismo, se pueden generar diversos Subproductos químicos, como fosfina o gas fosgeno, durante su producción.

Esto puede ocurrir debido a interacciones químicas planeadas, o por errores de procesamiento, como por ejemplo un aumento rápido en temperaturas de cocción.

Toda receta de metanfetamina comienza con medicamentos para resfriados o dietas disponibles sin necesidad de receta médica. Las pastillas se trituran y se mezclan con otras sustancias químicas en el proceso de cocción de metanfetamina.

- En un proceso común, ocurren los siguientes pasos:



Las diversas recetas incluyen combinaciones de compuestos orgánicos volátiles (COVs), ácidos, bases, metales, solventes, y sales.

El fabricar metanfetamina con estas sustancias químicas puede causar explosiones, incendios químicos, y la liberación de gases tóxicos.

A continuación se incluye una lista de sustancias químicas comúnmente encontradas en laboratorios de metanfetaminas:



Tipos	Sustancias Químicas Comunes
Solventes	Acetona, éter (líquido para arranque), Freón, hexano (combustible Coleman), metanol, tolueno, gasolina blanca, xylene
Ácidos o bases	Amoníaco, ácido yodhídrico (yodo), ácido hidroc্লórico (ácido muriático), fosfina, hidróxido de sodio (soda cáustica), ácido sulfúrico (destapacaños)
Metales o sales	Yodo, metal litio, fósforo rojo, fósforo amarillo, metal sodio

Los dos métodos más comunes para la producción de metanfetamina son:

1. El proceso frío (sin calor interno)
2. El método NAZI (calor interno)

PASOS 1-5, PROCESOS FRÍO Y MÉTODO NAZI (EXTRACCIÓN DE EFEDRINA)



Capacitación, supervisión y actualización en
Servicios de Extinción de Incendios en Aeródromos.

1. La primera etapa del proceso es extraer la sustancia química activa efedrina o pseudoefedrina de medicamentos que no requieren receta médica. Las tabletas para resfriado se pueden moler en la licuadora para acelerar el proceso.



2. Las tabletas se disuelven en un recipiente con alcohol, metanol, u otro solvente para comenzar el proceso de extracción



SOLVENTES:

- Alcohol desnaturalizado
 - Metanol ("HEET", un anticongelante para gasolina)
- Éter (líquido para arranque)
- Alcohol isopropílico.



Capacitación, supervisión y actualización en
Servicios de Extinción de Incendios en Aeródromos.

3. Una vez disueltas las tabletas, el ingrediente activo (efedrina o pseudoefedrina) migrará hacia el solvente, mientras que la parte no deseada de las tabletas se asienta en el fondo.





4. El solvente que contiene la efedrina o pseudoefedrina se separa de las partes no deseadas de las tabletas por medio de verter la mezcla a través de varios filtros para café. El material no deseado permanecerá en los filtros y se descartará.



5. La mezcla de solvente que contiene la efedrina o pseudoefedrina se calienta hasta que el líquido se volatiliza dejando atrás una mezcla pastosa blanca o rosa.



MÉTODO ALTERNO PARA LA EXTRACCIÓN DE EFEDRINA:



1. Se muele la tableta de descongestionante y el material se coloca en un pequeño embudo con un filtro para café. Se vierte agua fría a través del filtro y el líquido se recolecta en un frasco pequeño.
2. Se agrega soda cáustica al líquido recolectado.
3. Se agrega limpiador de frenos, se tapa el frasco, y se agita vigorosamente. El frasco es almacenado hasta que se formen capas.



Capacitación, supervisión y actualización en
Servicios de Extinción de Incendios en Aeródromos.

4. La capa inferior de limpiador de frenos se aspira del frasco y se coloca en un tazón pequeño.
5. Se agrega vinagre y el tazón se coloca en agua dentro de una sartén más grande y se calienta hasta que no quede líquido (si el líquido para frenos entra en contacto con alguna fuente de ignición, se generará gas fosgeno.)



Pasos 6 - 8, Proceso Frío:

6. Fósforo rojo se compra comercialmente o se toma de bengalas, cerillos de madera, o de los esmeriles de cerillos de librito.

El fósforo rojo se puede raspar de las tapas de bengalas o extraerse de cerillos o esmeriles mezclándolo con alcohol en un recipiente. El fósforo rojo se disuelve en el alcohol, el cual se evaporará.



Fósforo Rojo:

Si se sobrecalienta, producirá cantidades tóxicas de gas fosfeno con mayor facilidad.

Asimismo, si se calienta a niveles extremos, se convertirá en fósforo blanco o amarillo. Fósforo blanco es el material utilizado en armas incendiarias por la militar y es aún más inflamable que el fósforo rojo. El fósforo blanco se incendia al entrar en contacto con el aire.





Capacitación, supervisión y actualización en
Servicios de Extinción de Incendios en Aeródromos.

7. La mezcla de efedrina o pseudoefedrina, el yodo, el fósforo rojo, y agua se calientan hasta su punto de ebullición por varias horas. Este proceso crea una base de anfetamina.



MEZCLADO DE YODO Y PSEUDOEFEEDRINA



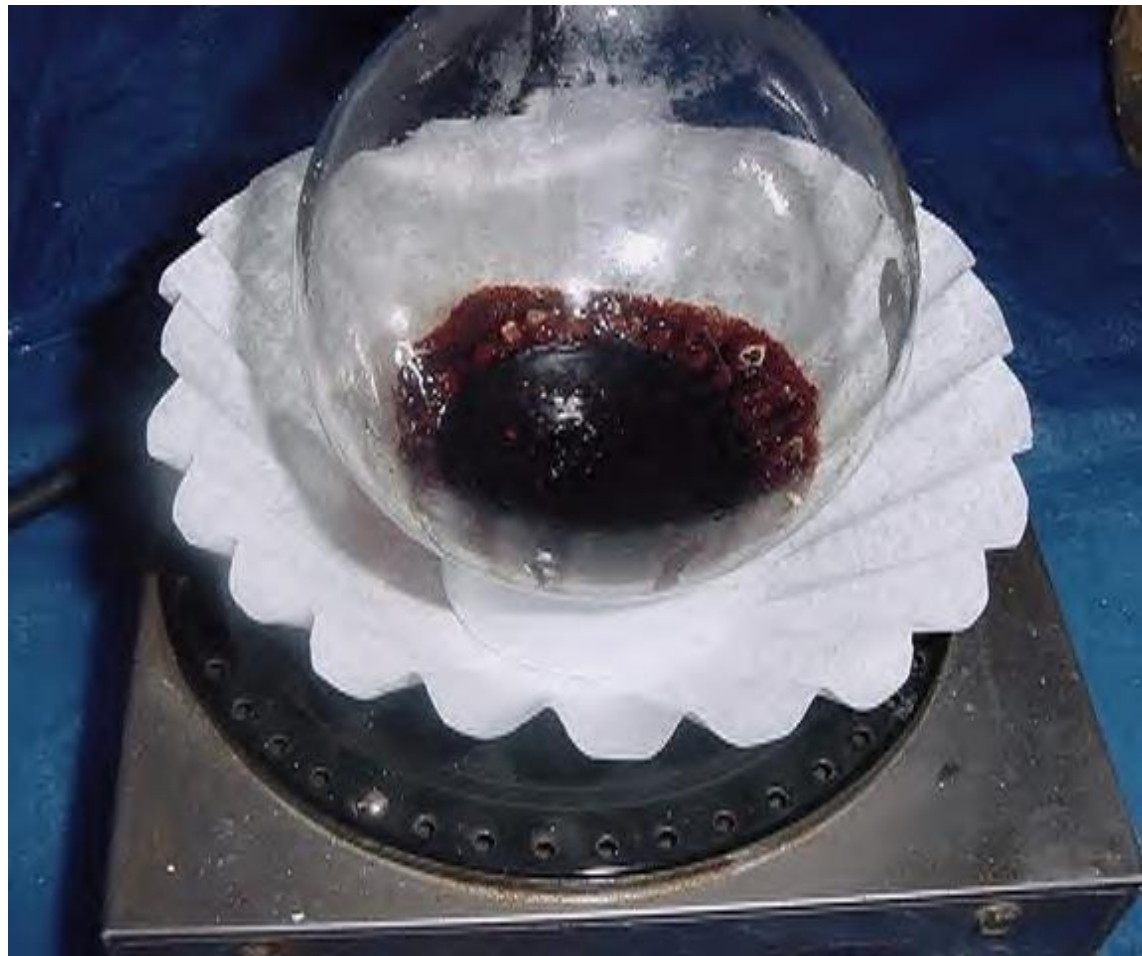
Capacitación, supervisión y actualización en
Servicios de Extinción de Incendios en Aeródromos.





Capacitación, supervisión y actualización en
Servicios de Extinción de Incendios en Aeródromos.

Después
de haber
agregado agua





Capacitación, supervisión y actualización en
Servicios de Extinción de Incendios en Aeródromos.

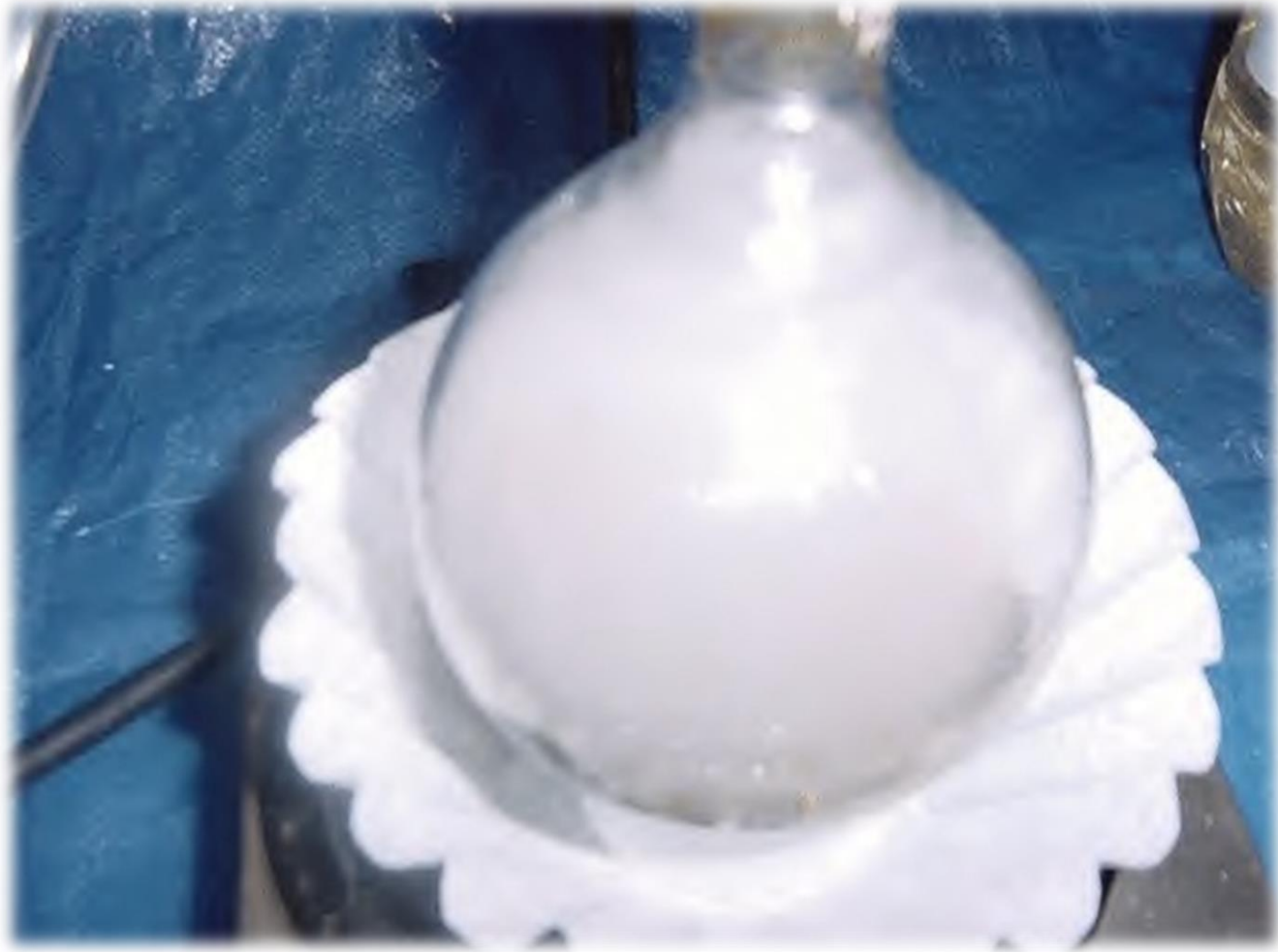
Momentos
después de
haber agregado
fósforo rojo



Aumenta el volumen de gas.



Capacitación, supervisión y actualización en
Servicios de Extinción de Incendios en Aeródromos.



Apariencia inicial de la mezcla en la pared del
matraz.

*Nótese su alta
viscosidad.*



Cristales de Ácido Yodhídrico de Metanfetamina aparecen en el condensador



Capacitación, supervisión y actualización en
Servicios de Extinción de Incendios en Aeródromos.



Final de la cocción



Capacitación, supervisión y actualización en
Servicios de Extinción de Incendios en Aeródromos.





Capacitación, supervisión y actualización en
Servicios de Extinción de Incendios en Aeródromos.

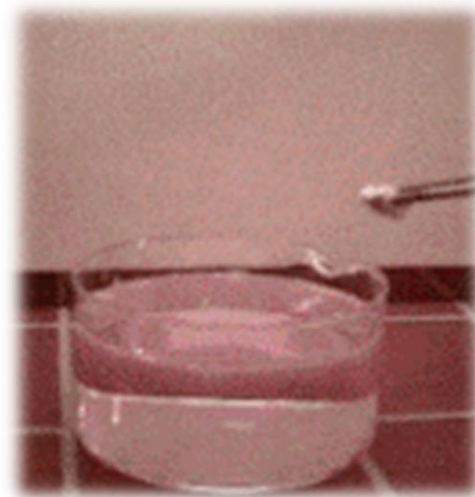
8. Al agregar éter, la base de metanfetamina pasa a la capa superior.

La capa superior (éter) contiene la base de metanfetamina y se vierte a través de varios filtros para café antes de “salar” la base.





9. Se agrega metal sodio o potasio, o litio a la mezcla de efedrina o pseudoefedrina causando una reacción violenta.



**Reacción de
Sodio**

10. Se agrega amoníaco a la mezcla, volviéndola un color azul oscuro. Al evaporarse el amoníaco, la mezcla nuevamente se vuelve blanca.





Capacitación, supervisión y actualización en
Servicios de Extinción de Incendios en Aeródromos.

11. La reacción del metal sodio residual y agua generará hidróxido de sodio (soda cáustica), la cual convertirá la mezcla en base de metanfetamina. La base de metanfetamina se vierte a través de varios filtros para café para remover impurezas antes del paso final, conocido como "salar".



Pasos 9 - 11, Proceso Frío y Método NAZI:

9. En el paso final, se vierte sal de mesa o sal bruta en un recipiente como por ejemplo uno para gasolina. Cuando ácido sulfúrico (destapacaños) entra en contacto con la sal, se genera ácido clorhídrico (HCL). Este proceso también puede llevarse a cabo con un cilindro de gas comprimido que contenga HCL.





10. Se forza al gas de HCL a pasar por una manguera del “generador de gas” al frasco con la base de anfetamina. Al burbujear el HCL en el líquido de la base, la metanfetamina se separa de la solución y se sedimenta en el fondo del recipiente. A esto se le conoce como “salar” la base.





11. La solución se vierte a través de varios filtros para café. Lo que queda en el filtro es d-metanfetamina pura.

Se puede utilizar éter o acetona para limpiar la metanfetamina y dejarla lo más blanca posible.

MSM, un analgésico veterinario, se utiliza a menudo como un agente para diluirla.



OTROS MÉTODOS:



• *Método de Cocción en Frío: Se mezcla efedrina, yodo, y fósforo rojo en un recipiente de plástico, y el aceite de metanfetamina se precipita a otro recipiente de plástico por medio de un tubo conector. Se calienta el aceite, normalmente con luz solar o enterrando el recipiente en arena caliente, para producir pequeñas cantidades de d-metanfetamina altamente pura.*



Método de Cocción en Frío

• **Método P2P:** Las sustancias químicas principales son fenil-2-propanona y aluminio. El proceso de síntesis es complicado y normalmente es utilizado por pandillas de motociclistas para producir dl-metanfetamina de baja pureza.



Capacitación, supervisión y actualización en
Servicios de Extinción de Incendios en Aeródromos.



POSIBLES EFECTOS A LA SALUD



Riesgos Generales a la Salud

La metanfetamina y sustancias químicas asociadas pueden causar efectos a la salud a largo plazo

Cáncer

Daños al sistema
nervioso central

Hígado

Riñones

Defectos de
nacimiento

Aborto

Pérdida de la
memoria

Problemas
cardíacos

Agresión

Violencia

La metanfetamina causa problemas a la salud de no solo las personas que lo consumen, sino también a otras personas quienes son expuestos accidentalmente a la metanfetamina o sustancias químicas asociadas.



Capacitación, supervisión y actualización en
Servicios de Extinción de Incendios en Aeródromos.

FOTOGRAFÍAS A CONTINUACIÓN: PRECAUCIÓN













2 17 197





















RIEGOS A LA SALUD PARA EL EQUIPO DE PRIMER RESPUESTA



Las personas que ingresan a un laboratorio de metnafetaminas antes de que sea limpiado y ventilado adecuadamente pueden sufrir dolor de cabeza, náusea, mareo, fatiga, falta de aliento, tos, dolor de pecho, falta de coordinación, quemaduras, y hasta fallecimiento.

El riesgo de lesión o toxicidad debido a exposición a sustancias químicas varía, dependiendo de las propiedades tóxicas de las sustancias o sus subproductos, su cantidad y forma, concentración, tiempo de exposición, y ruta de exposición.



Capacitación, supervisión y actualización en
Servicios de Extinción de Incendios en Aeródromos.

Pueden ocurrir daños o absorción sistémica de sustancias químicas por una o más de las siguientes rutas de exposición:

Inhalación

Exposición

Ingestión

Inyección

RIESGOS A LA SALUD PARA PRODUCTORES



Algunas de las sustancias químicas utilizadas presentan peligros de lesión ó muerte debido a incendio o explosión. Además, existen posibles riesgos de exposición a enfermedades infecciosas (p. ej. SIDA, Hepatitis B) en caso de que parafernalia de drogas perfora la piel.

El “cocinero” tiene posibilidad de toxicidad de todas las rutas de exposición, es decir, ingestión e inyección de la droga, derrame de químicos en la piel, e inhalación de vapores. La inhalación y la exposición dérmica son las rutas más probables de exposición para otras personas expuestas al entorno del laboratorio de drogas.



Capacitación, supervisión y actualización en
Servicios de Extinción de Incendios en Aeródromos.

La inhalación o la exposición dérmica pueden causar lesiones debido a sustancias corrosivas, con síntomas que incluyen falta de aliento, tos, dolor de pecho, y quemaduras de la piel.

Muchos de los solventes son absorbidos al cuerpo a través de los pulmones y, si la dosis es suficientemente alta, puede causar síntomas de intoxicación, mareo, falta de coordinación, náuseas y desorientación. A menor grado, la piel también puede absorber algunos de los solventes si las sustancias químicas permanecen en contacto directo.



El producto final de metanfetamina tiene considerable potencial de causar efectos adversos al consumidor de la droga. Las propiedades tóxicas de la droga pueden causar psicosis, ataques, arresto respiratorio, y muerte.

Además de esto, las drogas producidas en laboratorios de droga contienen abundantes contaminantes y subproductos que no tienen efectos predecibles para el consumidor de la droga. Las impurezas encontradas en algunas drogas producidas en laboratorios de droga han causado discapacidades neurológicas severas y permanentes tras haberlas inyectado de forma intravenosa.



En la medida que las dependencias estatales y federales reduzcan la disponibilidad de los precursores por medio de normatividad y cumplimiento, se puede anticipar que los “cocineros” recurrirán a métodos más exóticos de producción, dando como resultado la creación de contaminantes y subproductos con efectos adversos serios e impredecibles para el consumidor de la droga.

EFFECTOS A LA SALUD DEBIDO A EXPOSICIÓN A CONTAMINANTES



Exposiciones agudas (a corto plazo) a altas concentraciones de algunas de estas sustancias químicas, como por ejemplo a las que se enfrentan los cuerpos policiacos al ingresar por primera vez a un laboratorio, pueden causar problemas severos a la salud incluyendo daños a los pulmones y quemaduras a diversas partes del cuerpo.

Se conoce muy poco acerca de los efectos a la salud debido a exposición crónica (a largo plazo) a contaminantes que quedan en el sitio después de haber desmantelado un laboratorio de metanfetamina.

POSIBLES EFECTOS A LA SALUD RIESGO DE EXPOSICIÓN EN



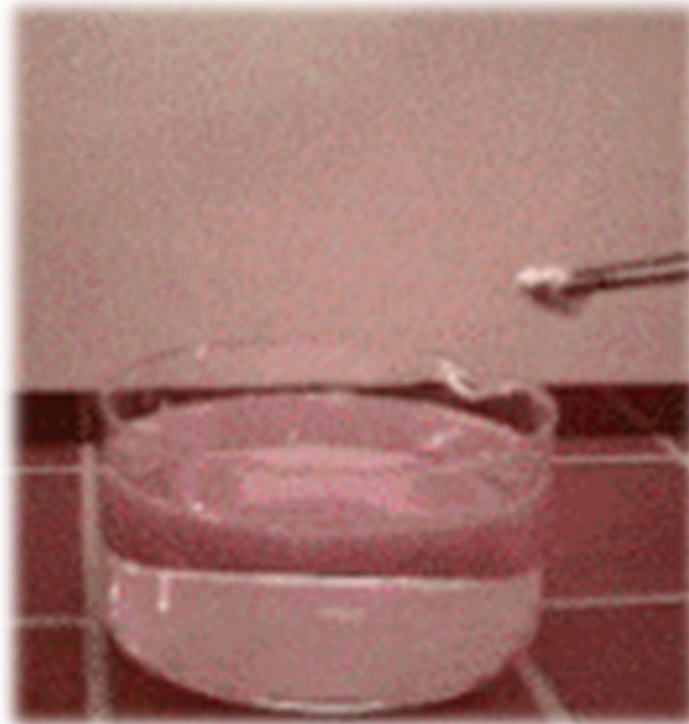
LABORATORIOS DE METANFETAMINA

Un laboratorio de metanfetamina en funcionamiento representa el mayor riesgo de efectos adversos a la salud para sus ocupantes, vecinos, y personal policiaco. Si se localiza un sitio ilícito de manufactura de metanfetamina que aún cuenta con sustancias químicas y equipo de laboratorio, se deberá considerar insegura la entrada al mismo excepto por parte de personal capacitado con equipo adecuado de protección personal.



Capacitación, supervisión y actualización en
Servicios de Extinción de Incendios en Aeródromos.

Incendio y explosión son los mayores riesgos inmediatos, debido a las cantidades relativamente altas de solventes que normalmente se encuentran en estos sitios.



Un derrame químico podría ocasionar concentraciones en la atmósfera suficientemente altas como para producir síntomas por inhalación de solventes, corrosivos, o cianuro.

El proceso de cocción de la droga también genera grandes cantidades de gases tóxicos. Los niveles de sustancias químicas en la atmósfera variarán considerablemente dependiendo del método de cocción, la cantidad de sustancias químicas presente, el tamaño de la habitación, y ventilación.



Otro posible riesgo de exposición tóxica ocurre como resultado de la puesta de “trampas” por parte del “cocinero.”

Ejemplos de trampas:

1. Un cable trampa puede colocarse para que vierta cianuro de sodio en ácido al abrir alguna puerta, dando como resultado la liberación de gas de cianuro de hidrógeno altamente tóxico.
2. Se puede conectar un apagador de tal forma que al encender el apagador inicie una explosión.

Otro posible riesgo de exposición tóxica ocurre como resultado de la puesta de “trampas” por parte del “cocinero.”

Más ejemplos de trampas:

1. Una aguja (hipodérmica) se puede colocar en un sillón, apuntando hacia arriba.
2. El catalista de fósforo rojo se puede enrollar en papel aluminio y utilizarlo como trampa. Explotará al abrirse puesto que se convierte en fósforo blanco cuando se almacena de esta forma.

RIESGO DE EXPOSICIÓN EN SITIOS QUE FUERON LABORATORIOS DE METANFETAMINAS



Una vez removido el equipo y sustancias químicas ilícitas del laboratorio, cantidades residuales de metanfetamina, sustancias químicas y subproductos pudieran permanecer en superficies y muebles interiores o agua del suelo y subsuelo previo a su limpieza.

Las sustancias presentes en el laboratorio activo en forma de gases o solventes volátiles se disipan rápidamente una vez ventilado, pero pueden persistir en zonas interiores si dichos materiales son absorbidos por muebles, alfombras o paredes.



Capacitación, supervisión y actualización en
Servicios de Extinción de Incendios en Aeródromos.

Dependiendo del proceso de cocción utilizado, el periodo de tiempo durante el cual se utilizó el sitio, y las prácticas de limpieza del “cocinero”, los riesgos de exposición en un antiguo laboratorio de anfetamina pueden ser importantes hasta que se lleve a cabo una remediación del sitio.

POSIBLES EFECTOS AMBIENTALES:

AIRE, AGUA, Y SUELO



Por cada kg de metanfetamina fabricado, se produce un mínimo de 5 a 7 kg de residuos químicos.

Una vez que un laboratorio se ha abandonado o ha sido cerrado por cuerpos policiacos, normalmente se descubre que la propiedad está contaminada con sustancias químicas peligrosas.

Los operadores de laboratorios cotidianamente disponen de residuos peligrosos en el suelo o arroyos, rellenos sanitarios, y sistemas de drenaje.

RIESGOS A MENORES



No se cuenta con cifras exactas, pero la dependencia anti-drogas del estado de Washington estima que encuentran a menores viviendo en aproximadamente la mitad de los laboratorios que se han descubierto en viviendas.

Los menores que viven en el entorno del laboratorio de droga normalmente entran en contacto con el piso, y por lo tanto tienen mayores posibilidades de exposición.

El cerebro en desarrollo de un menor y otros órganos, son más susceptibles a sufrir daños, y los menores tienen menor capacidad para procesar y eliminar sustancias químicas tóxicas.

Los niños y niñas a menudo presentan problemas emocionales y de comportamiento persistentes tras haber vivido en una vivienda donde se producía metanfetamina.



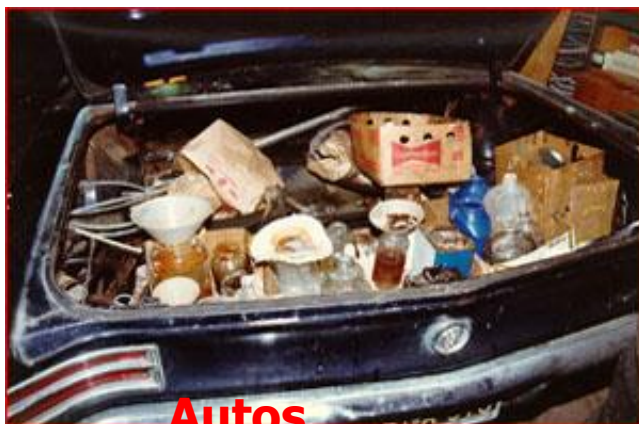
Capacitación, supervisión y actualización en
Servicios de Extinción de Incendios en Aeródromos.



COMO RECONOCER UN LABORATORIO ILÍCITO DE DROGAS



Han encontrado laboratorios de metanfetaminas en habitaciones de hoteles y moteles, restaurantes, graneros, casas y departamentos privados, bodegas, campos, edificios abandonados, y vehículos(estacionarios o en movimiento).



Autos



Cocinas



Capacitación, supervisión y actualización en
Servicios de Extinción de Incendios en Aeródromos.



Tiradero de basura



Motel

Pistas



1. La mezcla de sustancias químicas inusuales en una casa, cochera o granero por personas ajenas a la industria química.
2. Actividades sigilosas entrada la noche en zonas rurales/agrícolas.
3. La posesión de recipientes de vidrio para química por alguna persona ajena al giro de la química.
4. Posesión de sustancias químicas inusuales, como grandes cantidades de MEK, combustible Coleman, Tolueno, Acetona, o medicamentos para resfriados o alergias .



1. Grandes cantidades de baterías de litio, particularmente si han sido desbaratadas.
2. Cinta de plata suave o gris metálica (en trozos) almacenada en aceite o keroseno.
3. Tanque de propano con herrajes que se han tornado azules.
4. Residentes de una vivienda que salen a fumar.
5. Un olor fuerte a orina, u olores químicos inusuales, como éter, amoníaco o acetona.
6. Cubetas decoloradas, recipientes de vidrio, filtros para café, tubos, etc.







THANK YOU
A HIGH DRY

sunnyside
acetone

Acetone















DO NOT ENTER UNSAFE TO OCCUPY

The building located at 14704 Border
has been found to be in violation of the Sacramento County
Code Chapters 16-20 or 16.22, and is hereby declared to be
SUBSTANDARD, DANGEROUS and/or HAZARDOUS. It is
unlawful to occupy or allow occupancy of this building
without written authorization by the Sacramento County
Environmental Management Department.

It is a misdemeanor to occupy this building or to remove or
deface this notice.

For further information contact:
Richard J. [Signature]



Date of Posting: 2/15/01
SACRAMENTO COUNTY
ENVIRONMENTAL MANAGEMENT DEPT.
[Signature]



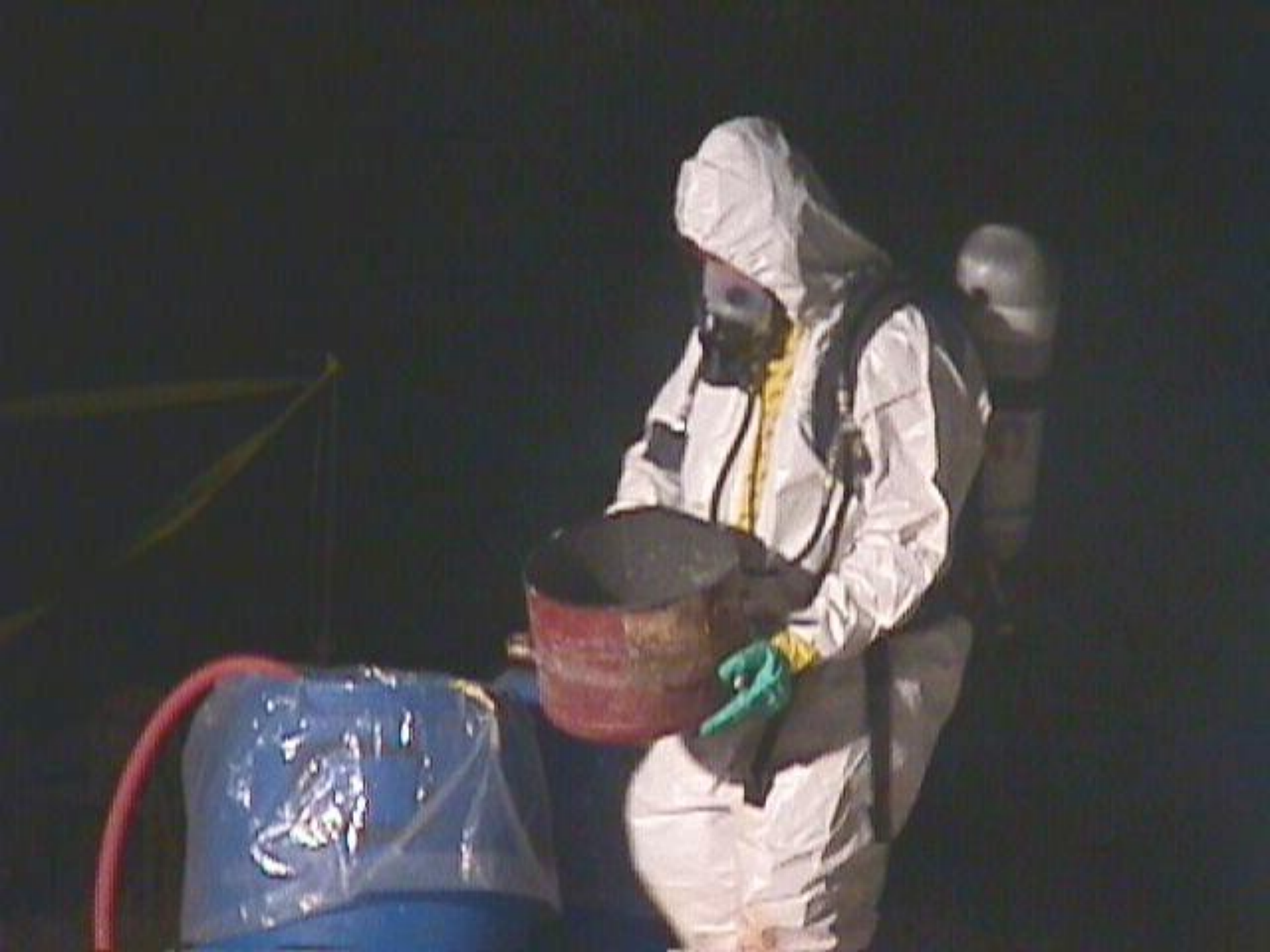




















13
13

14
14

11
11

12
12

15
15















Capacitación, supervisión y actualización en
Servicios de Extinción de Incendios en Aeródromos.



SEGURIDAD

Equipo de Protección Personal



Objetivos del Equipo de Protección Personal

- Proteger o aislar a las personas de los posibles peligros químicos, físicos y biológicos que se pudieran encontrar en el sitio
- Prevenir lesiones a quien utilice el equipo de protección personal (PPE) debido a su uso incorrecto o malfuncionamiento

Nota: El Equipo de Protección Personal deberá utilizarse solo cuando los controles administrativos y de ingeniería no consigan reducir las concentraciones en el ambiente a niveles aceptables.

NIVEL A:



- Requerido cuando existe el mayor potencial de exposición a peligros, y cuando se requiere el más alto nivel de protección dérmica, Respiratoria y ocular.

Nótese el traje completamente encapsulado (hermético).



EQUIPO TÍPICO DE NIVEL A:



- Respirador autónomo con presión positiva de careta completa (SCBA, por sus siglas en inglés) o respirador de línea de aire de flujo constante con escape SCBA
- Traje protector contra químicos completamente encapsulado
- Guantes interiores y/o exteriores resistentes a químicos
- Traje protector desechable, guantes y botas de punta de acero

EQUIPO TÍPICO DE NIVEL A:



- Respirador autónomo con presión positiva de careta completa (SCBA, por sus siglas en inglés) o respirador de línea de aire de flujo constante con escape SCBA



- Traje protector contra químicos completamente encapsulado
- Guantes interiores y/o exteriores resistentes a químicos
- Traje protector desechable, guantes y botas de punta de acero

CONDICIONES QUE EXIGEN PROTECCIÓN



Nivel A

- Se han identificado sustancias peligrosas las cuales requieren del máximo nivel de protección dérmica, ocular, y del sistema respiratorio
- La atmósfera contiene $< 19.5 \%$ de oxígeno
- Las operaciones en el lugar de trabajo tienen un alto potencial de salpicaduras, inmersión o exposición a materiales inesperados que son dañinos para la piel



- Las operaciones se están llevando a cabo en áreas confinadas con mala ventilación, y aún no se ha determinado la ausencia de sustancias peligrosas
- Instrumentos de lectura directa indican que existen altos niveles de vapores o gases no identificados en el ambiente

SEGURIDAD EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL



NIVEL B:

- Requerido bajo circunstancias que requieran el más alto nivel de protección respiratoria, y de un menor nivel de protección dérmica.



Nótese el traje sin encapsulamiento completo.

CONDICIONES QUE EXIGEN PROTECCIÓN NIVEL B



- Se ha identificado el tipo de sustancia y su concentración atmosférica y se requiere un alto nivel de protección respiratoria, pero menor protección dérmica que la del Nivel A
- El ambiente contiene < 19.5 % de oxígeno
- Se indica la presencia de gases y vapores no identificados en su totalidad, mas no se sospecha que sean dañinos para la piel

NIVEL C:



- *Se utiliza cuando se conoce el tipo y la concentración de las sustancias, y se cumplen los criterios para la utilización de respiradores purificadores de aire.*



EQUIPO TÍPICO NIVEL C



- *Respiradores purificadores de aire de careta completa*
- *Guantes interiores y exteriores resistentes a químicos*
- *Vestimenta resistente a químicos*
- *Botas exteriores desechables resistentes a químicos*

NIVEL C



- Los contaminantes atmosféricos, salpicaduras de líquidos u otro contacto directo no tendrán efectos adversos ni serán absorbidos por la piel
- Se han identificado los tipos de contaminantes atmosféricos y los respiradores purificadores de aire serán capaces de reducir las concentraciones en el área de respiración a niveles aceptables
- La concentración de oxígeno por volumen no es menor a 19.5 %



EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL



Capacitación, supervisión y actualización en
Servicios de Extinción de Incendios en Aeródromos.

NIVEL D:

- Requerido cuando existe el mayor potencial de exposición a peligros, y cuando se requiere el mayor nivel de protección dérmica, respiratoria y ocular.

Equipo Típico Nivel D

- Guantes
- Overoles
- Lentes de Protección
- Careta
- Botas o zapatos de punta de acero resistentes a químicos



NIVEL D:



- Condiciones que Exigen Protección Nivel D
- No existe la presencia de contaminantes
- Las operaciones de trabajo recluyen salpicaduras, inmersión, o potencial de inhalación inesperada de o contacto con niveles peligrosos de cualquier químico



VESTIMENTA PROTECTORA CONTRA QUÍMICOS



No-elastómeros (No elásticos, no estirables)

- Tyvek
- Nomex

Elastómeros (elásticos, estirables)

- Polietileno
- Saranex
- Cloruro polivinílico (PVC)
- Neopreno
- Polietileno clorado (CPE) o clorópelo

VESTIMENTA PROTECTORA CONTRA QUÍMICOS



- Hule butílico
- Viton
- Hule natural
- Nitrilo
- Alcohol polivinílico (PVA)

FUENTES DE CONTAMINACIÓN



- **Permeabilización:** *La difusión de gases a través de un material. Medida en índices de permeabilización ($\text{ug}/\text{cm}^2/\text{min}$) o tiempo de penetración (en minutos). El tiempo de penetración es el tiempo necesario para que una sustancia química traspase una barrera, como por ejemplo un traje protector.*

Fuentes de Contaminación



- **Penetración:** *El flujo de líquidos, gases o vapores a través de perforaciones de alfiler, cierres, costuras, otras imperfecciones, o el material.*
- **Degradación:** *Cambios físicos en un material debido a exposición a químicos, desgaste, y descomposición química*

INSPECCIÓN DEL EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL



- Determine que el material de que está hecha la vestimenta sea el adecuado para la tarea específica
- Realice una inspección visual para identificar costuras imperfectas, capas no uniformes, rupturas, cierres en mal estado de funcionamiento



Capacitación, supervisión y actualización en
Servicios de Extinción de Incendios en Aeródromos.

- Colóquelo contra la luz y examine si tiene perforaciones.
- Doble el producto y examine si existen rajaduras u otras señales de deterioración. Si el producto fue utilizado anteriormente, examine su interior y exterior para cerciorarse que no existan señales de ataques químicos, como decoloración, inflamamiento o endurecimiento.

FRECUENCIA DE INSPECCIÓN



Capacitación, supervisión y actualización en
Servicios de Extinción de Incendios en Aeródromos.

**Previo a
cada uso**

**Posterior a
cada uso**

**Mensualmente en el
caso de equipo de
respuesta a
emergencias**

MÉTODOS DE PRUEBA DE FUGAS EN TRAJE

**Prueba de
Luz**

**Prueba de
Aspersión**

**Prueba de
Jabón**

**Prueba de
Retención
de Presión**

Almacenamiento de Equipo de Protección Contra Químicos

- *Almacénese separado de la ropa de calle*
- *Separe el Equipo de Protección Personal de acuerdo a tipo y material*
- *Almacénese siempre de acuerdo a las instrucciones del fabricante.*

PRUEBAS DE CAMPO



Las pruebas de campo se utilizan primordialmente por motivos de seguridad. También pueden ser utilizadas para proporcionar al muestreador una indicación inmediata de los peligros o contaminantes asociados con el sitio.



Las pruebas de campo se utilizan primordialmente por motivos de seguridad. También pueden ser utilizadas para proporcionar al muestreador una indicación inmediata de los peligros o contaminantes asociados con el sitio.

Las pruebas de campo pueden variar desde un simple procedimiento de análisis hasta el complejo HAZCAT o el método Heinz de 5 pasos para identificación de sustancias químicas.

En lo general, la protección personal durante las pruebas de campo debe ser el mismo que se utilizaría para muestreo de residuos peligrosos. Siempre se deberá utilizar protección respiratoria, dérmica y oral.

Pruebas de Campo



1. Prueba con Medidor de Explosividad (indicador de gas combustible)





2. Pruebas de Vapores Orgánicos

- Utilice un Analizador de Vapores Orgánicos (OVA) o un HNU con detector de fotoionización y/o detector de ionización de flama
- Esta prueba se utiliza para detectar la presencia de componentes orgánicos volátiles



Características Físicas



Capacitación, supervisión y actualización en
Servicios de Extinción de Incendios en Aeródromos.





Capacitación, supervisión y actualización en
Servicios de Extinción de Incendios en Aeródromos.

4. Radioactividad

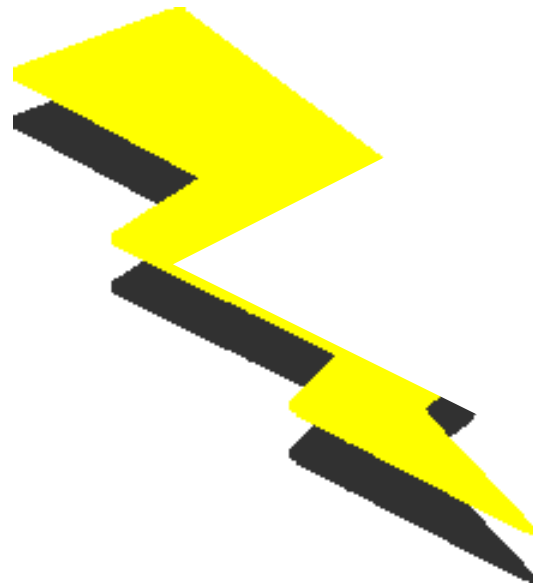
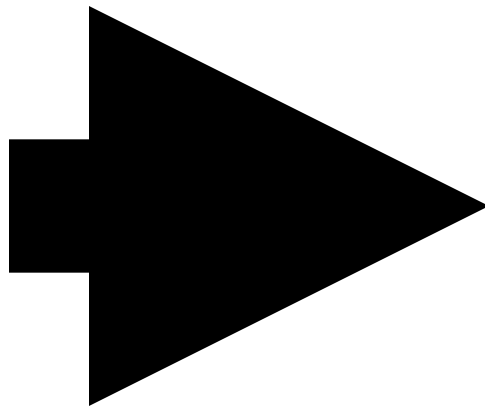




Capacitación, supervisión y actualización en
Servicios de Extinción de Incendios en Aeródromos.

5. Reactividad /Solubilidad en Agua

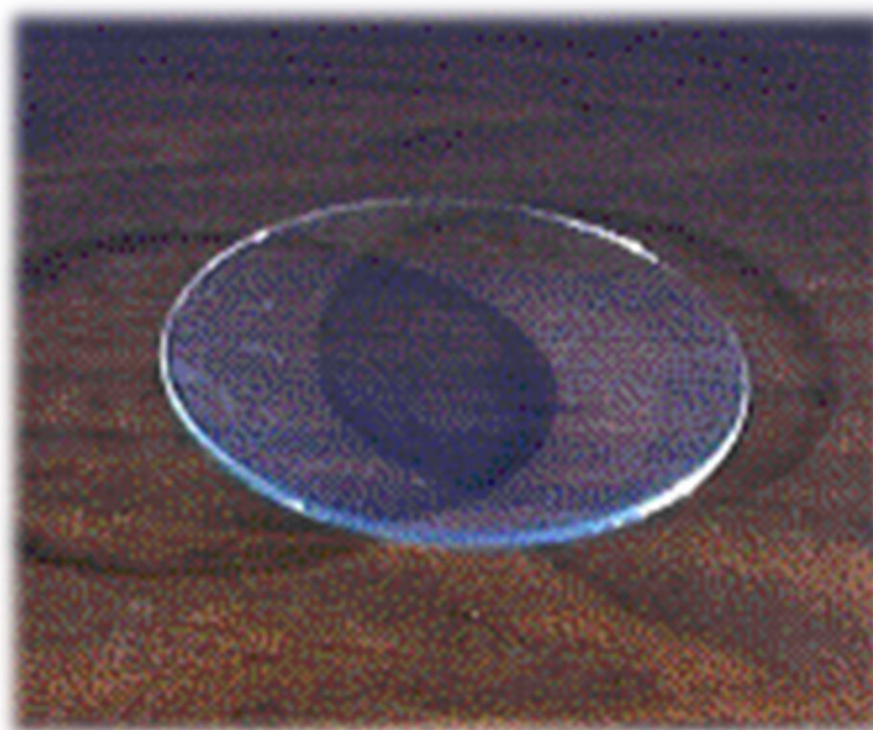
6. Compatibilidad





Capacitación, supervisión y actualización en
Servicios de Extinción de Incendios en Aeródromos.

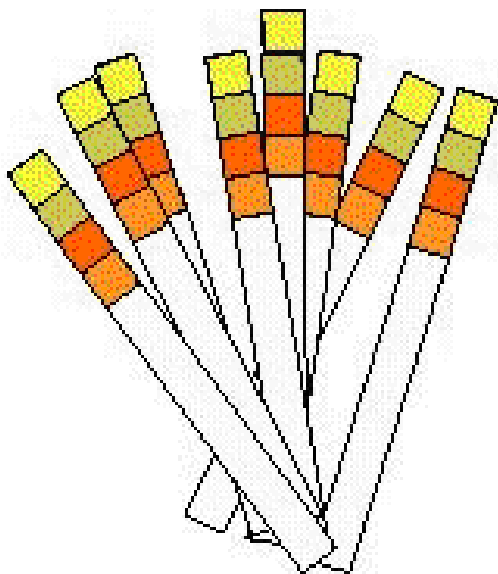
7. Inflamabilidad



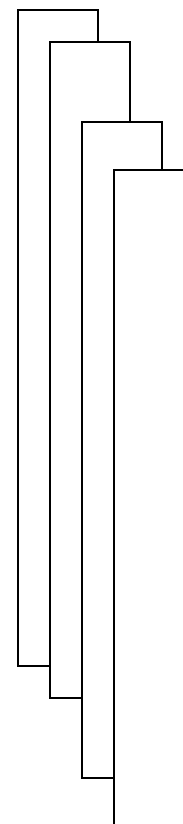


Capacitación, supervisión y actualización en
Servicios de Extinción de Incendios en Aeródromos.

8. pH



9. Prueba de oxidante



Seguridad en el Sitio



TABLE 1. Number and percentage of first responders* who sustained injuries[†] during emergency events associated with illicit methamphetamine laboratories, by type of injury — Hazardous Substances Emergency Events Surveillance, selected states[‡], 1996–1999

Injury	Firefighters		Police officers		EMTs [¶]		Hospital personnel		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Trauma	1	12.5	0	—	0	—	0	—	1	0.9
Respiratory irritation	3	37.5	49	62.0	8	47.1	0	—	60	54.1
Eye irritation	0	—	8	10.1	4	23.5	0	—	12	10.8
Nausea/Vomiting	0	—	4	5.1	2	11.8	3	42.9	9	8.1
Heat stress	0	—	1	1.3	0	—	0	—	1	0.9
Chemical burns	3	37.5	0	—	0	—	0	—	3	2.7
Skin irritation	0	—	0	—	1	5.9	0	—	1	0.9
Dizziness/Central nervous system symptoms	0	—	6	7.6	0	—	4	57.1	10	9.0
Headache	0	—	2	2.5	1	5.9	0	—	3	2.7
Shortness of breath	0	—	9	11.4	1	5.9	0	—	10	9.0
Other	1	12.5	0	—	0	—	0	—	1	0.9
Total	8	100.0	79	100.0	17	100.0	7	100.0	111	100.0

* Includes firefighters (i.e., professional and volunteer), police officers, emergency medical technicians, and hospital personnel (i.e., physicians and nurses).

[†] Includes illnesses and other adverse health effects.

[‡] Alabama, Colorado, Iowa, Minnesota, Mississippi, Missouri, New Hampshire (in 1996), New York, North Carolina, Oregon, Rhode Island, Texas, Washington, and Wisconsin.

[¶] Emergency medical technicians.

SEGURIDAD EN EL SITIO



Varias preguntas a responderse *antes* de entrar:

¿Se trata de una emergencia que requiera acción por parte de su equipo?

¿Hay posibilidad de que existan “trampas”?

¿Se ha capacitado adecuadamente a los miembros de su equipo?

¿Es adecuado su equipo de protección personal?

Directrices para el Equipo de Primer Respuesta:



1. Utilizar equipo protector. Se recomienda que el equipo de primer respuesta utilice equipo nivel D inicialmente, elevar a Nivel C si se detectan olores fuertes y/o si presentan síntomas como dolor de cabeza, o irritación de los ojos, la piel, o de las vías nasales
2. Ventilar inmediatamente y continuamente



Capacitación, supervisión y actualización en
Servicios de Extinción de Incendios en Aeródromos.

3. Limitar el tiempo dentro del laboratorio hasta que la zona sea ventilada.
4. No tocar, oler, o abrir equipo o materiales del laboratorio.
5. Evitar zonas con olores o manchas químicas.
6. Evacuar de inmediato.

7. No ingresar a zonas contaminadas previo a su ventilación y limpieza general
8. Minimizar exposición limitando el tiempo en el sitio y utilizando vestimenta protectora cuando sea necesario.
9. Evaluar la exposición y tomar medidas para contenerla o eliminarla, por ejemplo, lavando la piel expuesta o quitándose la vestimenta o zapatos contaminados.



10. Tomar medidas para evitar transportar la contaminación en su persona o por parte de alguien bajo su cuidado.
11. De ser necesario, obtener atención médica.



Capacitación, supervisión y actualización en
Servicios de Extinción de Incendios en Aeródromos.



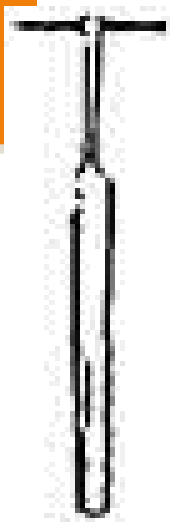
Materiales Necesarios para la Recolección de Muestras



Capacitación, supervisión y actualización en
Servicios de Extinción de Incendios en Aeródromos.

Coliwasa – Líquidos de tibores y
tanques cerrados

Trier – Lodos u
Otros sólidos húmedos



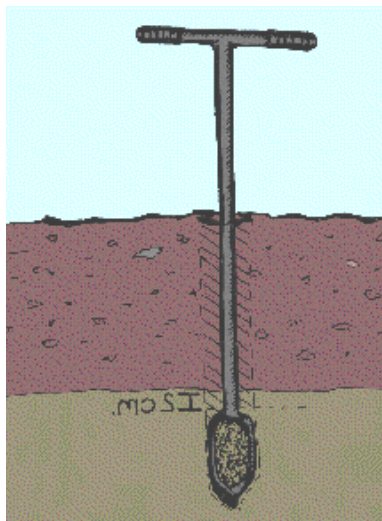
Sacamuestras
— polvos
secos



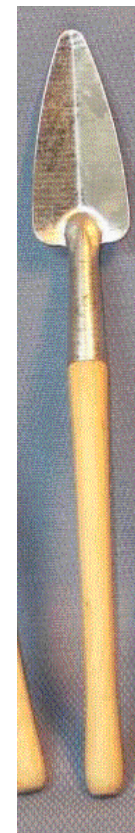


Capacitación, supervisión y actualización en
Servicios de Extinción de Incendios en Aeródromos.

Sonda de Embudo



Pala



Cuchara





Cubetas de plástico

Instrumentos para mezclar, como espátulas

Hojas de plástico

Frascos para muestras

Formularios de cadena de custodia



Sellos de custodia que sellarán el frasco de
muestras hasta ser recibido por el laboratorio

Hielera con hielos, en caso de ser necesario

Equipo descontaminante

Muestreo y Evaluación



El muestreo y la evaluación los deberá realizar personal capacitado para el manejo de materiales peligrosos exclusivamente.

Propósito de Evaluación del Sitio:

1. Evaluar el peligro inmediato o a largo plazo debido a contaminación
2. Determinar la necesidad de descontaminación
3. Recomendar otras dependencias que posiblemente necesiten participar.



Las áreas potenciales de contaminación se pueden dividir en :

- Áreas Primarias
- Áreas Secundarias

Áreas primarias de contaminación típicas:

- **Áreas de Procesamiento o Cocción-** La contaminación de estas áreas puede ser ocasionada por derrames, sobrebulliciones, explosiones, o por vapores o gases químicos generados durante la cocción.



Capacitación, supervisión y actualización en
Servicios de Extinción de Incendios en Aeródromos.

Las áreas afectadas pueden incluir pisos, paredes, techos, recipientes de vidrio, otros recipientes, superficies de trabajo, muebles, alfombras, cortinas y otros productos textiles, accesorios de plomería y drenajes, conductos de calefacción y aire acondicionado.

- Áreas de disposición- áreas interiores incluyen lavabos, escusados, tinas de baño, trampas de plomería y rejillas de drenaje, conductos, ventiladores de conducto y humeros de chimeneas. Contaminación en el exterior puede ser causada por disposición o quemas en el suelo o cerca del mismo, en agua del suelo o subsuelo, sistemas de drenaje pluvial o alcantarillado, sistemas sépticos y pozos negros.



Capacitación, supervisión y actualización en
Servicios de Extinción de Incendios en Aeródromos.

- **Áreas de almacenamiento- La contaminación puede ser causada por derrames, fugas, o recipientes abiertos.**

Áreas secundarias de contaminación típicas :



- Sitios a donde ha migrado la contaminación, como pasillos o zonas de alto tráfico.
- Áreas comunes en viviendas múltiples, y departamentos o habitaciones adyacentes, incluyendo pisos, paredes, techos, muebles, alfombras, accesorios de iluminación, persianas, cortinas y otros productos textiles.
- Sistemas comunes de ventilación o drenaje en hoteles y viviendas múltiples.

Propósito del muestreo:

- Hacer una determinación cuantitativa o cualitativa de los contaminantes.
- Recolectar evidencias.
- Determinar áreas de contaminación.
- Determinar si el sitio ha sido remediado o si se requiere de acciones adicionales.

Tipo de muestreo:

El muestreo normalmente se llevará a cabo de manera “arbitraria”, es decir, el muestreador tomará muestras de aquellos sitios que se sospeche sean los más contaminados con alguna sustancia en particular.

Dependiendo del propósito del muestreo, se pudieran tomar múltiples muestras del mismo contaminante.

Existen Tres Estrategias de Muestreo:

Arbitrario – Áreas con mayor probabilidad de estar contaminadas o áreas de mayor concentración.

Aleatorio – Utilizada cuando es posible que siga un juicio alegando el quebrantamiento de leyes ambientales.

Compuesto – Utilizado para mostrar contaminación general de un área amplia y para ahorrar en gastos analíticos.

MUESTREO ALEATORIO



- Muestreo Aleatorio Simple – Se coloca una cuadrilla sobre un área y se seleccionan ubicaciones de muestreo aleatoriamente (*minimiza deformación*).
- Muestreo Aleatorio Estratificado – Muestreo Aleatorio Simple dentro de cada estrato.
- Muestreo Aleatorio Sistemático – Se seleccionan ubicaciones para muestreo en intervalos fijos a lo largo del marco o estrato de muestreo con un punto de partida aleatorio.

Muestreo Compuesto:

- Forma efectiva de disminuir gastos analíticos.
- Se puede analizar un área más grande.
- Sin embargo, se pierden datos que las muestras individuales hubieran provisto.



Capacitación, supervisión y actualización en
Servicios de Extinción de Incendios en Aeródromos.



Limpieza de Sitios de Laboratorios Ilícitos de Droga



Personal capacitado para la limpieza adecuada de laboratorios de metanfetaminas deberá determinar los requisitos de limpieza en un sitio específico en base a:



Capacitación, supervisión y actualización en
Servicios de Extinción de Incendios en Aeródromos.

- Las sustancias químicas encontradas
- Procesos utilizados
- Cuanto tiempo estuvo activo el laboratorio

Es posible que la limpieza adecuada implique la demolición de la estructura





En casos aislados, es posible que la limpieza adecuada implique la demolición de una estructura contaminada.

En algunos casos, (por ejemplo un cobertizo inhabitado), se pudiera hacer la determinación de “no es necesario acciones adicionales” una vez que se haya ventilado, removido las sustancias químicas, aparatos y residuos dejados en el sitio.



Sin embargo, en la mayoría de las situaciones, serán necesarias una o más de las siguientes medidas:

- Remoción – Se deberá disponer de muebles, cortinas, alfombras, revestimientos de madera, papel tapiz, etc. que los evaluadores consideren no sea posible limpiar utilizando otros métodos de acuerdo al tipo y grado de contaminación. *Algunos materiales pudieran no ser adecuados para su disposición como residuos sólidos municipales, y deberán disponerse como residuos peligrosos.*



- **Ventilación** – Cuando solventes u otras sustancias químicas han permeado las paredes y se están vaporizando lentamente en interiores, la ventilación puede reducir la contaminación y disminuir los olores.

- Neutralización – Cuando se han utilizado ácidos o bases, el potencial de efectos dañinos se puede reducir por medio de la neutralización.

Se puede neutralizar ácidos con soluciones de bicarbonato de sodio, y se puede neutralizar las bases utilizando soluciones de vinagre o ácido acético en agua con una acidez *baja*.

- Lavado con Agua/Detergente– Algunas superficies porosas y semi-porosas, como pisos, lozetas, paredes y techos, pueden tallarse con soluciones de agua y detergente.

Dependiendo de la situación, algunos materiales porosos, como alfombras y cortinas, también se pudieran descontaminar por medio de lavado.

La limpieza a vapor o el lavado a alta presión podrían ser útiles para áreas extensas de contaminación.

- Encapsulación o sellado – La contaminación puede ser cubierta con capas de pintura a base de aceite, poliuretano, u otros materiales.
- La contaminación exterior pudiera ser remediada por medio de uno o más de los siguientes pasos :



1. Remoción de residuos
2. Control de drenaje
3. Remoción o tratamiento de tierra o agua contaminada
4. Provisión de fuentes alternas de agua cuando las fuentes de agua han sido contaminadas
5. Controles en el sitio, como bardas o letreros

¿Cuándo se Considera Seguro un Laboratorio?



No existen niveles “seguros” de limpieza para muchas de las sustancias químicas asociadas con laboratorios de metanfetaminas.

Un profesionalista del sector salud con capacitación en limpieza de laboratorios clandestinos deberá realizar un diagnóstico posterior a la limpieza. Dicho diagnóstico deberá realizarse en consulta con el equipo de primer respuesta, dependencias anti-narcóticos u otros cuerpos policiacos, y cualquier contratista que haya participado en la limpieza.



Capacitación, supervisión y actualización en
Servicios de Extinción de Incendios en Aeródromos.

El objetivo de cualquier diagnóstico de limpieza es verificar que el sitio se haya limpiado a niveles que se consideren no-tóxicos.

COMENTARIOS



Capacitación, supervisión y actualización en
Servicios de Extinción de Incendios en Aeródromos.



HUGO LÓPEZ OLIVERA
COMANDANTE VETERANO

hugolopezolivera@hotmail.com