



MATERIALES PELIGROSOS NIVEL III- TECNICO



ING. JORGE ARZAPALO
995472721
jl_arzapalo@yahoo.es



BIENVENIDOS

SESIÓN 06

EN BREVES MOMENTOS INICIAMOS!

MATERIALES PELIGROSOS / NIVEL III - TÉCNICO

TERMINOLOGÍA

- Este describe como probablemente se encenderá una sustancia o liberará energía cuando se exponga al aire.
- Las sustancias con alta reactividad al aire pueden ser peligrosas si se exponen.
- **PIROFORICO:** Químico con una temperatura de auto ignición en el aire igual o menor a 54°C

REACTIVIDAD EN EL AIRE



ING. JORGE ARZAPALO BARRERA

ING. JORGE LUIS ARZAPALO BARRERA

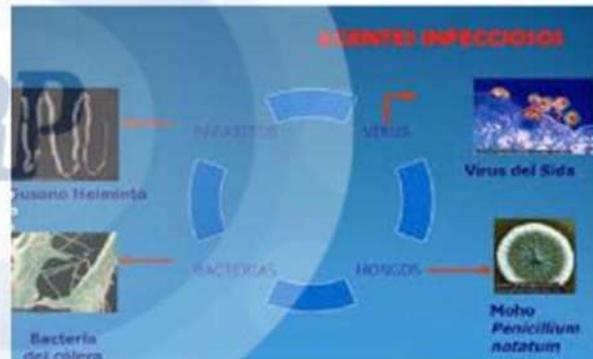


MATERIALES PELIGROSOS / NIVEL III - TÉCNICO

TERMINOLOGÍA

AGENTES BIOLÓGICOS

• Son microorganismos, con inclusión de los genéticamente modificados, cultivos celulares y endoparásitos humanos, susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad.



ING. JORGE ARZAPALO BARRERA

MATERIALES PELIGROSOS / NIVEL III - TÉCNICO

TERMINOLOGÍA

AGENTES SANGUINEOS

Sustancias que dañan a las personas por interferencias en la respiración celular (intercambio de oxígeno y dióxidos de carbono entre la sangre y los tejidos).

Algunos agentes sanguíneos son:

- Cianuro de hidrogeno.
- Cianuro de cianógeno.

Síntomas:

- Distress respiratoria, cefalea, insensibilidad, convulsiones, coma



ING. JORGE ARZAPALO BARRERA

ING. JORGE LUIS ARZAPALO BARRERA



MATERIALES PELIGROSOS / NIVEL III - TÉCNICO

TERMINOLOGÍA

- Nos indica la cantidad de **SOLUTO** presente en una cantidad de **SOLUCIÓN**.
- Si tenemos una solución, el soluto estará presente en una determinada proporción con respecto a al solvente.
- Esa proporción no cambiara a menos que se adicione mas soluto o mas solvente en consecuencia la concentración permanece constante.

CONCENTRACIÓN



ING. JORGE ARZAPALO BARRERA

MATERIALES PELIGROSOS / NIVEL III - TÉCNICO

TERMINOLOGÍA

- Capacidad de un material para atacar y destruir químicamente los tejidos corporales expuestos.
- Los corrosivos también pueden dañar e incluso destruir el metal.
- Empiezan a provocar daño tan pronto están en contacto con la piel, ojos, tracto respiratorio, tracto digestivo o metal.
- Pueden ser tanto ácidos como bases.

CORROSIVIDAD



ING. JORGE ARZAPALO BARRERA



MATERIALES PELIGROSOS / NIVEL III - TÉCNICO

TERMINOLOGÍA

- ❖ Es la cantidad de una sustancia a la que se expone una persona durante un periodo de tiempo. La dosis es una medida de exposición.
- ❖ Se expresa corrientemente en miligramos (cantidad) por kilo (Medida de peso corporal) por un día (medida del tiempo).
- ❖ En general, cuanto mayor es la dosis mayor es la probabilidad de un efecto.

DOSIS



ING. JORGE ARZAPALO BARRERA

MATERIALES PELIGROSOS / NIVEL III - TÉCNICO

TERMINOLOGÍA

- ❖ Los gases de acción irritante se caracterizan por producir extensas y profundas lesiones a nivel de las mucosas de la vía aérea.
- ❖ El nivel de lesión a lo largo del aparato respiratorio dependerá de la intensidad (concentración del gas en medio ambiente) y duración de la exposición, así como el tamaño de las partículas y del grado de hidrosolubilidad.

IRRITANTES



ING. JORGE ARZAPALO BARRERA

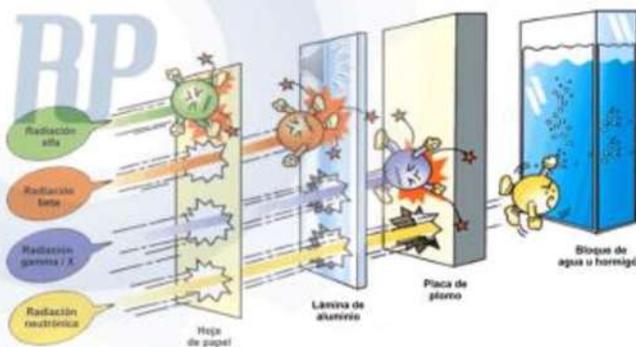


MATERIALES PELIGROSOS / NIVEL III - TÉCNICO

TERMINOLOGÍA

Fenómeno físico por el cual algunos cuerpos o elementos químicos, llamados radioactivos, emiten radiaciones que tienen propiedades de impresionar placas fotográficas, ionizar gases, producir fluorescencia, atravesar cuerpos opaco a la luz ordinaria, entre otros

RADIOACTIVIDAD

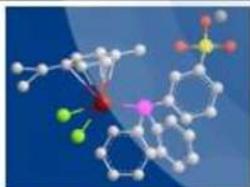


ING. JORGE ARZAPALO BARRERA

MATERIALES PELIGROSOS / NIVEL III - TÉCNICO

TERMINOLOGÍA

Capacidad de una sustancia para sufrir una reacción química, ya sea con ella misma o con otras sustancias o reactivos, transformándose en uno o varios productos liberando energía.



REACTIVIDAD

Capacidad de una sustancia o un cuerpo para disolverse al mezclarse con un líquido.



SOLUBLIDAD

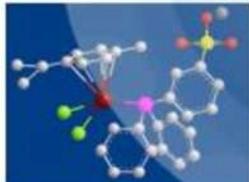
ING. JORGE ARZAPALO BARRERA



MATERIALES PELIGROSOS / NIVEL III - TÉCNICO

TERMINOLOGÍA

• Capacidad de una sustancia para sufrir una reacción química, ya sea con ella misma o con otras sustancias o reactivos, transformándose en uno o varios productos liberando energía.



REACTIVIDAD

• Capacidad de una sustancia o un cuerpo para disolverse al mezclarse con un líquido.



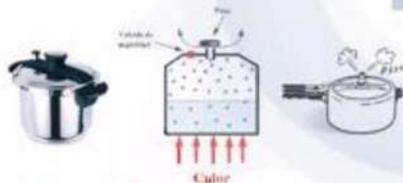
SOLUBILIDAD

ING. JORGE ARZAPALO BARRERA

MATERIALES PELIGROSOS / NIVEL III - TÉCNICO

TERMINOLOGÍA

• Es la presión de la fase gaseosa o vapor de un sólido sobre la fase líquida para una temperatura determinada, en la que la fase líquida y el vapor se encuentran en equilibrio.



PRESIÓN DE VAPOR

• Es el proceso físico mediante el cual se pasa de un estado sólido al gaseoso sin pasar por el líquido (Hielo seco).



SUBLIMACIÓN

ING. JORGE ARZAPALO BARRERA



MATERIALES PELIGROSOS / NIVEL III - TÉCNICO

RIESGOS TOXICOLÓGICOS



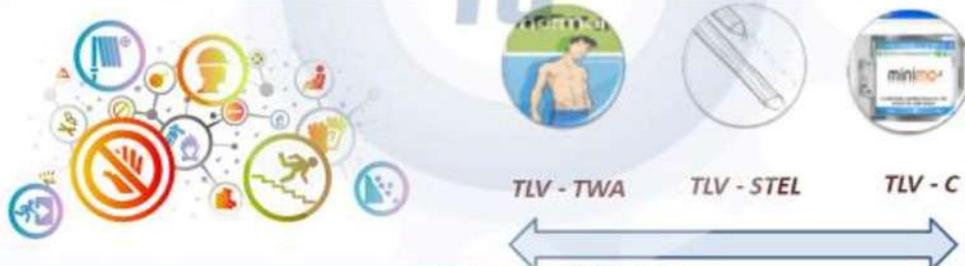
ING. JORGE ARZAPALO BARRERA

MATERIALES PELIGROSOS / NIVEL III - TÉCNICO

VALORES UMBRALES LÍMITES

TLV'S

- Los valores TLV'S, hacen referencia a concentraciones de sustancias que se encuentran en suspensión en el aire.
- Representan condiciones de las cuales se cree que los trabajadores pueden estar expuestos repetitivamente sin sufrir efectos adversos.
- Son guías para el control de la salud.



ING. JORGE ARZAPALO BARRERA



MATERIALES PELIGROSOS / NIVEL III - TÉCNICO

VALORES UMBRALES LÍMITES

TLV-TWA

Concentración ponderada en el tiempo para 8 horas diarias y 40 horas semanales a la cual se cree que casi todos los trabajadores pueden ser repetitivamente expuestos días tras día durante su vida laboral

TLV-TWA

$$TLV-TWA = \frac{c_1 \cdot t_1 + c_2 \cdot t_2 + \dots + c_n \cdot t_n}{t_1 + t_2 + \dots + t_n}$$

Siendo:
 c1= concentración del gas en las t1
 t= tiempo total de la exposición



VALOR LÍMITE UMBRAL MEDIA PONDERADA EN EL TIEMPO
TLV - TWA

- Concentración límite-jornada normal de 8 hrs diarias y 40 semanales
- Sin sufrir efectos adversos
- Expresados en MILIGRAMO POR METRO CUBICO o PARTES POR MILLON (ppm)

ING. JORGE ARZAPALO BARRERA

MATERIALES PELIGROSOS / NIVEL III - TÉCNICO

VALORES UMBRALES LÍMITES

TLV-STEL

Concentración que no debe exceder en un periodo de 15 minutos en ningún momento de la jornada laboral.

TLV-STEL

Límite de exposición de corta duración

Las exposiciones por encima del twa hasta el valor del stel no deben superar los 15 minutos, ni repetirse mas de 4 veces al día.

No todas las sustancias tienen stel.



VALOR LÍMITE UMBRAL - LIMITE DE EXPOSICION DE CORTA DURACION (TLV - STEL)

- Concentración de exposición corta continua por un T corto de t.
- No repetirse mas de 4 veces al día.
- Siempre es mayor al TWA.
No todas las sustancias tienen Steel

ING. JORGE ARZAPALO BARRERA



MATERIALES PELIGROSOS / NIVEL III - TÉCNICO

VALORES UMBRALES LÍMITES

TLV-C

Concentración que nunca debe exceder (valor techo).

TLV – CONTAMINANTES QUÍMICOS



TWA 8 horas 5 días

STEL 15 minutos

C Valor que no se puede superar

ING. JORGE ARZAPALO BARRERA

MATERIALES PELIGROSOS / NIVEL III - TÉCNICO

ROPA DE PROTECCIÓN QUÍMICA

- En la actualidad ningún equipo de protección personal puede proteger al usuario de la exposición de cualquier tipo de peligro.
- Es importante tener una correcta combinación de respirador ropa y otros equipos.
- Estos serán seleccionados sobre la base de una evaluación de peligros del lugar.



ING. JORGE ARZAPALO BARRERA



MATERIALES PELIGROSOS / NIVEL III - TÉCNICO

Clasificación de ROPA DE PROTECCIÓN

- A. Ropa Contra Incendios estructurales.
- B. Ropa de Protección Contra Altas Temperaturas.
- C. Ropa Protectora contra Químicos.



ING. JORGE ARZAPALO BARRERA

MATERIALES PELIGROSOS / NIVEL III - TÉCNICO

ROPA DE PROTECCIÓN QUÍMICA

A. ROPA CONTRA INCENDIOS ESTRUCTURALES

La ropa protectora contra incendios estructurales, es conocida como ropa protectora para bombero. Esta protección consta chaqueta y pantalones de nómex (NFPA 1971 Estándar para Trajes de Protección para Combate de Incendios Estructurales y Combate de Incendios de Proximidad). El propósito de la ropa para bombero es la de brindar protección contra el calor, el vapor de agua y algunas partículas.



ING. JORGE ARZAPALO BARRERA

ING. JORGE LUIS ARZAPALO BARRERA



MATERIALES PELIGROSOS / NIVEL III - TÉCNICO

ROPA DE PROTECCIÓN QUÍMICA

B. ROPA DE PROTECCION CONTRA ALTAS TEMPERATURAS



Este tipo de ropa generalmente es un traje de dos piezas con cubierta de botas, guantes, y capucha de nilón aluminizado o tela de algodón. Normalmente llevado sobre otra ropa protectora. Protege contra salpicaduras de líquidos, polvo, gases y vapores no tóxicos.

ING. JORGE ARZAPALO BARRERA

MATERIALES PELIGROSOS / NIVEL III - TÉCNICO

CLASIFICACION DE LA ROPA DE PROTECCIÓN

C. ROPA PROTECTORA CONTRA QUIMICOS

En respuesta a emergencia, en operaciones químicas peligrosas y en incidentes con armas de destrucción masiva, los únicos tipos de ropa protectora aceptables se basan en las siguientes normas NFPA:



ING. JORGE ARZAPALO BARRERA



MATERIALES PELIGROSOS / NIVEL III - TÉCNICO

TIPOS DE TRAJES

Los trajes de protección química son básicamente de dos tipos:



1. Trajes encapsulados.

2. Trajes no encapsulados

ING. JORGE ARZAPALO BARRERA

MATERIALES PELIGROSOS / NIVEL III - TÉCNICO

TIPOS DE TRAJES

1. TRAJES ENCAPSULADOS

Es un tipo de prenda de protección química que cubre completamente el torso superior e inferior, cabeza, manos y pies del operador y su respirador. Los trajes encapsulados se encuentran disponibles en dos versiones:

- **Valvulares**
- **No Valvulares**



ING. JORGE ARZAPALO BARRERA



MATERIALES PELIGROSOS / NIVEL III - TÉCNICO

TIPOS DE TRAJES

1. TRAJES ENCAPSULADOS - VAVULARES

Ropa encapsulada de protección química que posee válvulas de ventilación y protege el contacto de la piel del operador contra gases y vapores peligrosos, y que retiene el aire cuando es inflada.



ING. JORGE ARZAPALO BARRERA

MATERIALES PELIGROSOS / NIVEL III - TÉCNICO

TIPOS DE TRAJES

1. TRAJES ENCAPSULADOS – NO VAVULARES

Ropa encapsulada de protección química que no posee válvulas de ventilación, protege el contacto de la piel del operador contra salpicadura de líquidos y no están diseñados para proteger contra el contacto de gases y/o vapores.



Vista Frontal de la tobera del traje.



Vista Posterior de la tobera y solapa protectora del traje.

ING. JORGE ARZAPALO BARRERA



MATERIALES PELIGROSOS / NIVEL III - TÉCNICO

TIPOS DE TRAJES

1. TRAJES NO ENCAPSULADOS

Los trajes no encapsulados poseen una capucha sin visor, los guantes pueden o no estar incorporados, las botas pueden o no estar directamente unidas al traje y puede o no existir un botín calcetín.



ING. JORGE ARZAPALO BARRERA

MATERIALES PELIGROSOS / NIVEL III - TÉCNICO

NIVELES DE PROTECCION QUIMICA

Las categorías de equipos de protección personal según OSHA/EPA, se definen en 29 CFR 1910.120, "Operaciones de Desechos Peligrosos y Respuesta de Emergencia" (HAZWOPER), Apéndice B, de la siguiente

- ✓ Nivel A
- ✓ Nivel B
- ✓ Nivel C
- ✓ Nivel D



ING. JORGE ARZAPALO BARRERA



MATERIALES PELIGROSOS / NIVEL III - TÉCNICO

NIVELES DE PROTECCION QUIMICA

NIVEL A

Este nivel de protección exige los siguientes equipos:

1. Traje encapsulado valvular.
2. Equipo de respiración autónoma de presión positiva con protección facial completa, o línea de aire con equipo de respiración para escape.
3. Botas resistentes a químicos.
4. Guantes exteriores.
5. Guantes interiores resistentes a químicos.
6. Radio transmisor de doble vía.
7. Casco.



ING. JORGE ARZAPALO BARRERA

MATERIALES PELIGROSOS / NIVEL III - TÉCNICO

NIVELES DE PROTECCION QUIMICA

NIVEL B

El criterio de selección de uno u otro traje, dependerá de la evaluación inicial que se haga en el lugar de la emergencia. El Nivel B de protección, es el nivel mínimo recomendado para entradas iniciales a un sitio en donde no se presumen gases y vapores y mientras no se hayan identificado mejor los peligros.



Imagen. Conjunto de equipos que dan origen al Nivel B de Protección.

Este nivel de protección exige los siguientes equipos:

- ✓ Traje encapsulado no valvular o Traje No encapsulado.
- ✓ Equipo de respiración autónoma de presión positiva con protección facial completa, o línea de aire con equipo de respiración para escape.
- ✓ Botas resistentes a químicos.
- ✓ Guantes exteriores.
- ✓ Guantes interiores resistentes a químicos.
- ✓ Radio transmisor de doble vía.
- ✓ Casco.

ING. JORGE ARZAPALO BARRERA



MATERIALES PELIGROSOS / NIVEL III - TÉCNICO

NIVELES DE PROTECCION QUIMICA



NIVEL C

Este nivel de protección exige los siguientes equipos:

- ✓ Traje No Encapsulado (Overol resistente a químicos con capucha).
- ✓ Máscara rostro completo con doble filtro (APR), o respirador purificador de aire potenciado (PAPR).
- ✓ Guantes resistentes a químicos, interior y exterior.
- ✓ Botas resistentes a químicos.
- ✓ Casco.
- ✓ Radio transmisor.

ING. JORGE ARZAPALO BARRERA

MATERIALES PELIGROSOS / NIVEL III - TÉCNICO

NIVELES DE PROTECCION QUIMICA

NIVEL D

El Nivel D de protección no proporciona protección respiratoria ni protección contra químicos. Entrega solamente protección contra riesgos mecánicos.

Este nivel de protección exige los siguientes equipos:

- ✓ Buzo, braga u overol de tela.
- ✓ Botas o zapatos de seguridad.
- ✓ Lentes de seguridad.
- ✓ Radio transmisor.
- ✓ Casco.
- ✓ Guantes.



ING. JORGE ARZAPALO BARRERA

ING. JORGE LUIS ARZAPALO BARRERA



MATERIALES PELIGROSOS / NIVEL III - TÉCNICO

TECNICAS DE RESPUESTA Y CONTROL

Esto se plantearan en función al tipo de incidente, el peligro y riesgo a enfrentar, teniendo como parte importante y fundamental la capacitación del personal y recursos disponibles.

Se clasifica en:

- Defensivos.
- Ofensivos.
- No intervención.

ING. JORGE ARZAPALO BARRERA

MATERIALES PELIGROSOS / NIVEL III - TÉCNICO

TECNICAS DE RESPUESTA Y CONTROL

DEFENSIVAS

Las acciones defensivas son aquella que se adoptan desde una determinada distancia en relación al lugar del incidente.

Por lo común estas acciones defensivas se efectúan antes de que se estabilicen la situación. Pueden ser:

- Evacuación de personas.
- Confinamiento (construcción de diques a distancia del material derramado).



ING. JORGE ARZAPALO BARRERA



MATERIALES PELIGROSOS / NIVEL III - TÉCNICO

TECNICAS DE RESPUESTA Y CONTROL

Procedimientos realizados para mantener un material, una vez liberado, en el área definida o local.



CONFINAMIENTO

ING. JORGE ARZAPALO BARRERA

MATERIALES PELIGROSOS / NIVEL III - TÉCNICO

TECNICAS DE RESPUESTA Y CONTROL

Técnica de control, tipo confinamiento, que consiste en construir diques con arena, arenilla, salchichas absorbente, etc. Que permitan mantener en un lugar definido el líquido derramado y no vaya a llegar a lugares donde pueda causar daños.

ENDICAMIENTO



ING. JORGE ARZAPALO BARRERA



MATERIALES PELIGROSOS / NIVEL III - TÉCNICO

TECNICAS DE RESPUESTA Y CONTROL

TAPADO CON MANTAS

Técnica de control que consiste en colocar sobre el derrame del sólido particulado, una manta impermeable, para evitar que haga contacto con el agua y se esparza por todo el lugar.



ING. JORGE ARZAPALO BARRERA

MATERIALES PELIGROSOS / NIVEL III - TÉCNICO

TECNICAS DE RESPUESTA Y CONTROL

OVERPACK

Técnica de control que consiste en guardar herméticamente un envase y/o sustancia en un overpack (recipiente seguro y de fácil transporte) para su posterior recuperación o disposición final).



ING. JORGE ARZAPALO BARRERA

ING. JORGE LUIS ARZAPALO BARRERA



MATERIALES PELIGROSOS / NIVEL III - TÉCNICO

TECNICAS DE RESPUESTA Y CONTROL

ABSORCIÓN

- Técnica de control que consiste en recuperar el líquido peligroso derramado haciendo uso de almohadas, paños y salchichas absorbente.
- Es usado como un método de descontaminación.



ING. JORGE ARZAPALO BARRERA

MATERIALES PELIGROSOS / NIVEL III - TÉCNICO

TECNICAS DE RESPUESTA Y CONTROL

OFENSIVAS

Las acciones ofensivas, son aquellas que se adoptan para el control de la emergencia, teniendo contacto directo con el producto involucrado. Las acciones pueden incluir:

- Contención.
- Extensión.



ING. JORGE ARZAPALO BARRERA



MATERIALES PELIGROSOS / NIVEL III - TÉCNICO

TECNICAS DE RESPUESTA Y CONTROL

Técnica de control, tipo contención, que consiste en colocar un parche de jebe de preferencia en la fisura y evitar que el líquido o sólido peligrosos se continúe liberando.



PARCHADO

Técnica de control, tipo que consiste en colocar un tapon será de tipo cuña o unta que ingrese a presión por el agujero para evitar que el líquido o gas peligrosos se siga liberando.



TAPONEO

ING. JORGE ARZAPALO BARRERA

MATERIALES PELIGROSOS / NIVEL III - TÉCNICO

TECNICAS DE RESPUESTA Y CONTROL

ADSORCIÓN

- Técnica de control que consiste en mezclar el líquido peligroso derramado con una sustancia particulada fina como la arenilla que la puede adsorber, el líquido ya no será recuperable.
- Es un método de descontaminación.



DILUCIÓN

- Técnica de control que consiste en verter voluminosas cantidades de agua u otro solventes al contaminante con la finalidad de erradicarlo.
- Es un método de descontaminación.

ING. JORGE ARZAPALO BARRERA



MATERIALES PELIGROSOS / NIVEL III - TÉCNICO

TECNICAS DE RESPUESTA Y CONTROL

NEUTRALIZACIÓN

☛ Técnica de control que consiste en mezclar una sustancia ácida con una alcalina o viceversa con la finalidad de obtener una sustancia neutra que sea menos riesgosa que cualquiera de las anteriores

ASCENSO Y DESCENSO DE TAMBOR/ BARRIL

☛ Técnica que tiene por objetivo recuperar contenedores cilíndricos que han caído a desnivel o como medio de transporte alternativo cuando no se pueda contar con algún medio de transporte adecuado.

ING. JORGE ARZAPALO BARRERA



MATERIALES PELIGROSOS NIVEL III- TECNICO



ING. JORGE ARZAPALO
995472721
jl_arzapalo@yahoo.es



GRACIAS!

SESIÓN 06

EN BREVES MOMENTOS INICIAMOS!

ING. JORGE LUIS ARZAPALO BARRERA