

## HOJA DE SEGURIDAD XVII TOLUENO

**FORMULA:** C<sub>7</sub>H<sub>8</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>-CH<sub>3</sub>.

**COMPOSICION:** C: 91.25 % , H: 8.75 %.

**PESO MOLECULAR:** 92.13 g/mol

### GENERALIDADES:

El tolueno es un líquido incoloro con un característico olor aromático. Es menos denso que el agua, inmiscible en ella y sus vapores son mas densos que el aire.

Es utilizado en combustibles para automóviles y aviones; como disolvente de pinturas, barnices, hules, gomas, etil celulosa, poliestireno, polialcohol vinílico, ceras, aceites y resinas, reemplazando al benceno. También se utiliza como materia prima en la elaboración de una gran variedad de productos como benceno, ácido benzoico, fenol, benzaldehido, explosivos (TNT), colorantes, productos farmacéuticos (por ejemplo, aspirina), adhesivos, detergentes, monómeros para fibras sintéticas, sacarinas, saborizantes y perfumes.

Es producido, principalmente, por reformación catalítica de las fracciones de petróleo ricas en naftenos.

### NUMEROS DE IDENTIFICACION:

CAS:108-88-3

UN:1294

NIOSH: XS 5250000

RCRA: U220

NOAA: 4654

STCC: 4909305

RTECS: XS5250000

NFPA: Salud: 2 Reactividad: 0 Fuego: 3

HAZCHEM CODE: 3 YE

El producto está incluido en: CERCLA, 313.

MARCAJE: LIQUIDO INFLAMABLE

### SINONIMOS:

METIL-BENCENO

FENIL-METANO

#### Otros idiomas:

TOLUEEN (HOLANDES)

TOLUEN (CHECOSLOVACO)

TOLUOLO (ITALIANO)

### En inglés:

TOLUENE

ANTISAL 1A

CP 25

METHACIDE

NCI-C07272

TOLU-SOL

TOLUOL

### PROPIEDADES FISICAS Y TERMODINAMICAS:

Punto de ebullición: 111°C

Punto de fusión: -95 °C

Densidad : 0.87 g/ml (a 20 °C), 0.8623 ( a 25 °C)

Densidad de vapor: 3.14

Presión de vapor (a 30 °C): 37.7 mm de Hg

Indice de refracción (a 20 °C): 1.4967

Punto de inflamación en copa cerrada (Flash point ): 4 °C

Temperatura de autoignición: 530- 600 °C

Límites de explosividad: 1.27- 7 % (en volumen en el aire)

Solubilidad: muy poco soluble en agua (0.05 g/100 ml), miscible con éter, acetona, etanol, cloroformo, ácido acético glacial, disulfuro de carbono y aceites.

Temperatura crítica: 318.64 °C.

Presión crítica: 40.55 atm

Volumen crítico: 0.317 l/mol

Calor de combustión (a 25 °C y presión constante): 934.5 Kcal/mol

Calor de vaporización (a 25 °C): 9.08 Kcal/mol.

Capacidad calorífica (cal/g K) : 0.2688 (gas ideal), 0.4709 (líquido a 1 atm)

Tensión superficial (mN/m): 27.92 (a 25 °C)

Calor de formación (Kcal/mol) : 11.950 (gas), 2.867 (líquido).

Energía libre de formación (Kcal/K): 22.228 (gas), 27.282 (líquido)

En la tabla siguiente se presentan algunos de los compuestos con los cuales forma azeótropos el tolueno.

PUNTOS DE EBULLICION DE AZEOTROPOS DE TOLUENO

Compuesto	P. de ebullición del azeótropo (°C)	% en peso de tolueno
2,5-dimetilhexano	107	35
2,3,4-trimetilpentano	109.5	60
2-metilheptano	110.3	82
1,1,3-trimetilciclopentano	103.8	16
Metanol	63.8	31
Etanol	76.7	32
2-propanol	81.5	23
1-propanol	92.6	50
Agua	84.1	86.5
2-butanol	95.3	45
1-butanol	105.5	72
2-pentanol	107	72
3-pentanol	106	65

#### PROPIEDADES QUIMICAS:

Productos de descomposición: monóxido y dióxido de carbono.

Se ha informado de reacciones explosivas durante la nitración de este producto químico con ácido nítrico y sulfúrico, cuando las condiciones no son controladas cuidadosamente. Reacciona de la misma manera con una gran cantidad de oxidantes como trifluoruro de bromo (a -80 °C), hexafluoruro de uranio, tetróxido de dinitrógeno, perclorato de plata, 1,3-dicloro-5,5-dimetil-2,4-imidazolin-2,4-diona y tetranitrometano.

En general, es incompatible con agentes oxidantes.

#### NIVELES DE TOXICIDAD:

RQ: 1000

IDLH: 2000ppm

LD<sub>50</sub> (en ratones): 5300 ppm.

LD<sub>50</sub> (en piel de conejos): 14000 mg/Kg.

LD<sub>50</sub> (oral en ratas): 7.53 ml/Kg, 5000 mg/ Kg.

LDLo (oral en humanos): 50 mg/Kg.

LC<sub>50</sub> (por inhalación en ratones): 5320 ppm/8 h

Niveles de irritación a ojos: 300 ppm (humanos); 0.87 mg, leve y 2 mg/24 h, severa (conejos).

Niveles de irritación a piel de conejos: 435 mg, leve; 500 mg, moderada

México:

CPT: 375 mg/m<sup>3</sup> (100 ppm)

CCT: 560 mg/m<sup>3</sup> (150 ppm). Se absorbe a través de la piel).

Estados Unidos:

TLV TWA: 375 mg/m<sup>3</sup> (100 ppm)

TLV STEL: 560 mg/m<sup>3</sup> (150 ppm)

Reino Unido:

Periodos largos: 560 mg/m<sup>3</sup> (150 ppm)

Francia:

VME: 550 mg/m<sup>3</sup> (150 ppm)

Alemania:

MAK: 375 mg/m<sup>3</sup> (100 ppm)

Suecia:

Lítemáximo: 200mg/m<sup>3</sup>(50ppm)

## **MANEJO:**

### **Equipo de protección personal:**

Este compuesto debe utilizarse en un área bien ventilada, usando bata, lentes de seguridad y, si es necesario, guantes, para evitar un contacto prolongado con la piel. No deben utilizarse lentes de contacto al manejar este producto.

Evitar las descargas estáticas.

## **RIESGOS:**

### **Riesgos de fuego y explosión:**

Es muy inflamable por lo que sus vapores pueden llegar a un punto de ignición, prenderse y transportar el fuego hacia el material que los originó. También, pueden explotar si se prenden en un área cerrada y generar mezclas explosivas e inflamables rápidamente con el aire a temperatura ambiente. Evitar las descargas estáticas.

### **Riesgos a la salud:**

La toxicología de este producto es similar a la del benceno, sin embargo el tolueno no genera los trastornos crónicos a la sangre que se han presentado con el uso del primero. Su toxicidad es moderada. Su principal metabolito es el ácido benzoico, el cual se conjuga con la glicina en el hígado y se excreta por medio de la orina como ácido hipúrico. El seguimiento de este último producto, sirve para determinar niveles de exposición de trabajadores. El abuso de este producto provoca daño al hígado, pulmones y disfunción cerebral. El consumo de alcohol, potencializa los efectos narcóticos del tolueno.

Inhalación: Exposiciones a niveles mayores de 100 ppm provocan pérdida de coordinación por lo que aumenta la probabilidad de accidentes. Los efectos tóxicos del tolueno son potencializados por la ingestión de drogas que interfieren con la actividad enzimática cromosomal, por ejemplo el diazepam.

Si las exposiciones son a niveles mayores de 500 ppm, los efectos son narcosis, náusea, dolor de cabeza, adormecimiento y confusión mental. Estos efectos se potencializan con la presencia de otros disolventes, especialmente con el benceno, el cual se encuentra en el tolueno como impureza.

Contacto con ojos: Causa irritación y quemaduras de cuidado si no se atiende a la víctima inmediatamente.

Contacto con la piel: Causa irritación, resequedad y dermatitis. En algunas personas puede generar sensibilización de la zona afectada. Es absorbido a través de este medio. Ingestión: Causa náusea, vómito y pérdida de la conciencia.

Carcinogenicidad: No se han encontrado evidencias.

Mutagenicidad: Se tienen evidencias de ruptura e intercambio de cromátidas con este producto químico.

Peligros reproductivos: Se tienen evidencias de que el tolueno es teratogénico y embriotóxico. Además se ha encontrado que causa impotencia y anomalías en los espermatozoides de trabajadores que utilizan tintas que lo contienen.

## **ACCIONES DE EMERGENCIA:**

### **Primeros auxilios:**

Inhalación: Transportar a la víctima a un lugar bien ventilado. Si no respira, proporcionar respiración artificial y mantenerla en reposo y bien abrigada. En cualquier caso, proporcionar oxígeno.

Ojos: Lavarlos con agua o disolución salina, inmediatamente, asegurándose de abrir bien los párpados.

Piel: Lavar la zona contaminada con agua y jabón, si es necesario, quitar la ropa contaminada.

Ingestión: Lavar la boca con agua y dar a tomar agua para diluirlo. No inducir el vómito.

**EN TODOS LOS CASOS DE EXPOSICION, EL PACIENTE DEBE SER TRANSPORTADO AL HOSPITAL TAN PRONTO COMO SEA POSIBLE.**

### **Control de fuego:**

Dependiendo de la magnitud del incendio, será la necesidad de utilizar equipo de respiración autónoma, pues se genera monóxido y dióxido de carbono como productos de descomposición.

En el caso de incendios grandes utilizar espuma de alcohol. Usar agua en forma de neblina (en forma de chorros es inefectiva) para enfriar los contenedores afectados desde una distancia segura.

Para incendios pequeños pueden utilizarse extinguidores de espuma, polvo químico seco o dióxido de carbono.

### **Fugas y derrames:**

Usar bata y lentes de seguridad. Dependiendo de la magnitud del derrame será necesario el uso de otro equipo de seguridad como botas y equipo de respiración autónoma, además del ya mencionado arriba.

Mantener cualquier punto de ignición alejado del derrame o fuga y evitar que llegue a fuentes de agua o drenajes.

Si el derrame es grande deben construirse diques para contenerlo utilizando tierra, sacos con

arena o espuma de poliuretano. Usar agua en forma de rocío para bajar los vapores generados, almacenándola en un lugar seguro para su tratamiento posterior. El líquido derramado se puede absorber con cemento en polvo, arena o algún absorbente comercial, aplicando algún agente gelante para inmovilizarlo.

Si el derrame es en el agua, utilice barreras naturales o bombas especiales para controlar derrames y evitar que el derrame se extienda. Usar agentes surfactantes activos, como detergentes, jabones o alcoholes. También, utilizar agentes gelantes para rodear con un círculo sólido el derrame e incrementar la eficiencia de las bombas. Si se disuelve con una concentración mayor de 10 ppm, se usa carbón activado en una proporción 10 veces mayor a la cantidad derramada. Posteriormente, succionar el material y utilizar palas mecánicas para eliminar los sólidos contaminantes.

En todos los casos, el material contaminado debe almacenarse en lugares bien ventilados y alejados de puntos de ignición, hasta que sea tratado adecuadamente.

Para derrames pequeños, puede absorberse con papel.

**Desechos:**

Deben evitarse fuentes de ignición. En caso de pequeñas cantidades, pueden evaporarse en campanas extractoras de gases. Nunca tirar al drenaje, pues puede alcanzar concentraciones explosivas en él.

En el caso de cantidades grandes, la manera ideal de desechar al tolueno, es por incineración.

**ALMACENAMIENTO:**

Almacenar en un lugar bien ventilado, libre de fuentes de ignición y alejado de productos químicos con los cuales es incompatible (ver propiedades químicas). Debido a que el tolueno no corroee a los metales, volúmenes grandes puede almacenarse en recipientes de fierro, acero o aluminio conectados a tierra. En el caso de pequeñas cantidades, pueden utilizarse de vidrio.

**REQUISITOS DE TRANSPORTE Y EMPAQUE:**

Transportación terrestre:

Marcaje: 1294. Líquido inflamable.

HAZCHEM: 3 YE

Transportación marítima:

Código IMDG: 3108

Clase: 3.2

Marcaje: Líquido inflamable

Transportación aérea:

Código ICAO/IATA: 1294

Clase: 3

Cantidad máxima en vuelos:

Comerciales: 5 l

Carga: 60 l