



Departamento de Salud y Servicios para Personas Mayores de New Jersey

HOJA INFORMATIVA SOBRE SUBSTANCIAS PELIGROSAS

Nombre común: **NÍQUEL CARBONILO**

Número CAS: 13463-39-3
Número DOT: UN 1259 (PIH)

(NICKEL CARBONYL)

Número de la sustancia RTK: 1343
Fecha: junio de 1994 Revisión: febrero de 2001

RESUMEN DE RIESGOS

- * El **níquel carbonilo** puede afectarle al inhalarlo y al pasar a través de la piel.
- * El **níquel carbonilo** es **CARCINOGENICO--MANIPÚLESE CON EXTREMA PRECAUCIÓN.**
- * El **níquel carbonilo** puede irritar y quemar la piel y los ojos y posiblemente causar una alergia de la piel.
- * Respirar el **níquel carbonilo** puede irritar la nariz y la garganta.
- * La exposición puede causar dolor de cabeza, mareo, náusea y confusión.
- * Respirar el **níquel carbonilo** puede irritar los pulmones, y causar tos y/o falta de aire. La exposición más alta puede causar una acumulación de líquido en los pulmones (edema pulmonar), una emergencia médica, con una intensa falta de aire.
- * Es posible que la exposición alta o repetida cause daño al hígado, riñón y pulmón.
- * El **níquel carbonilo** es una sustancia química **INFLAMABLE y REACTIVA** y presenta **PELIGRO DE INCENDIO y EXPLOSIÓN.**
- * Según el DOT, el **níquel carbonilo** presenta un peligro de intoxicación por inhalación (PIH).

IDENTIFICACIÓN

El **níquel carbonilo** es un líquido entre incoloro y parduzco con un olor a moho. Se emplea en refinar el *mineral de níquel*, en formar películas de *níquel*, y como catalítico en reacciones químicas.

RAZONES PARA SU MENCIÓN

- * El **níquel carbonilo** está en la Lista de Sustancias Peligrosas (Hazardous Substance List) ya que está reglamentado por la OSHA y ha sido citado por la ACGIH, el DOT, el NIOSH, el NTP, el DEP, el HHAG, la NFPA y la EPA.
- * Esta sustancia química está en la Lista de Sustancias Extremadamente Peligrosas para la Salud (Special Health Hazard Substance List) ya que es **CARCINOGENICA, INFLAMABLE y REACTIVA.**
- * Las definiciones se encuentran en la página 5.

CÓMO DETERMINAR SI UD. ESTÁ EN RIESGO DE EXPOSICIÓN

La Ley del Derecho a Saber de New Jersey (New Jersey Right to Know Act) exige a la mayoría de los empleadores que rotulen los envases de las sustancias químicas en el lugar de trabajo y exige a los empleadores públicos que provean a sus empleados información y capacitación acerca de los peligros y controles de las sustancias químicas. La Norma de Comunicación de Riesgos (Hazard Communication Standard), la norma federal de la OSHA: 29 CFR 1910.1200, exige a los empleadores privados que provean a sus empleados capacitación e información similares.

- * La exposición a sustancias peligrosas debe ser evaluada en forma rutinaria. Esta evaluación podría incluir la recolección de muestras de aire a nivel individual y del local. Ud. puede obtener fotocopias de los resultados del muestreo a través de su empleador, de acuerdo al derecho legal que le otorga la norma de la OSHA: 29 CFR 1910.1020.
- * Si usted cree que tiene algún problema de salud relacionado con el trabajo, vea a un médico capacitado en reconocer las enfermedades ocupacionales. Llévelo esta Hoja Informativa.

LÍMITES DE EXPOSICIÓN LABORAL

OSHA: El límite legal de exposición permitido en el aire (PEL) es de **0,001 ppm**, como promedio durante un turno laboral de 8 horas.

NIOSH: El límite recomendado de exposición en el aire es de **0,001 ppm**, como promedio durante un turno laboral de 10 horas.

ACGIH: El límite recomendado de exposición en el aire es de **0,05 ppm**, como promedio durante un turno laboral de 8 horas.

- * El **níquel carbonilo** es un **PROBABLE CARCINÓGENO humano**. Es posible que no haya ningún nivel seguro de exposición a un carcinógeno, por consiguiente, todo contacto debería reducirse al nivel más bajo posible.
- * Los límites de exposición arriba mencionados son para los niveles en el aire solamente. Si también hay contacto con la piel, es posible que sufra una sobreexposición, aun cuando los niveles en el aire sean menores que los límites arriba mencionados.

MANERAS DE REDUCIR LA EXPOSICIÓN

- * Encierre las operaciones y use ventilación por extracción localizada en el lugar de las emisiones químicas. Si no se usa ventilación por extracción localizada ni se encierran las operaciones, deben usarse respiradores.
- * Debería establecerse un área regulada y marcada donde se usa, manipula o almacena el **níquel carbonilo**.
- * Use ropa de trabajo protectora.
- * Lávese a fondo inmediatamente después de exponerse al **níquel carbonilo** y al final del turno laboral.
- * Exhiba información sobre los peligros y advertencias en el área de trabajo. Además, como parte de un esfuerzo continuo de educación y capacitación, comunique toda la información sobre los riesgos de salud y seguridad del **níquel carbonilo** a los trabajadores que pudieran estar expuestos.

Esta Hoja Informativa es una fuente de información resumida sobre todos los riesgos potenciales para la salud, especialmente los más graves, que puedan resultar de la exposición. La duración de la exposición, la concentración de la sustancia y otros factores pueden afectar su sensibilidad a cualquiera de los posibles efectos que se describen a continuación.

INFORMACIÓN SOBRE LOS RIESGOS PARA LA SALUD

Efectos agudos sobre la salud

Es posible que los siguientes efectos agudos (a corto plazo) sobre la salud ocurran inmediatamente o poco tiempo después de la exposición al **níquel carbonilo**:

- * El **níquel carbonilo** puede irritar y quemar la piel y los ojos.
- * Respirar el **níquel carbonilo** puede irritar la nariz y la garganta.
- * La exposición puede causar dolor de cabeza, mareo, náusea y confusión. En casos graves puede sobrevenir la muerte.
- * Respirar el **níquel carbonilo** puede irritar los pulmones, y causar tos y/o falta de aire. Es posible que las exposiciones más altas causen una acumulación de líquido en los pulmones (edema pulmonar), una emergencia médica, con una intensa falta de aire.

Efectos crónicos sobre la salud

Los siguientes efectos crónicos (a largo plazo) sobre la salud pueden ocurrir algún tiempo después de la exposición al **níquel carbonilo** y durar meses o años:

Riesgo de cáncer

- * El **níquel carbonilo** es un PROBABLE CARCINÓGENO humano. Hay alguna evidencia de que causa cáncer de pulmón y senos nasales en los seres humanos y se ha demostrado que causa cáncer de pulmón en animales.
- * Muchos científicos creen que no hay ningún nivel seguro de exposición a un carcinógeno.

Riesgo para la reproducción

- * Es posible que el **níquel carbonilo** sea un TERATÓGENO humano, pues se ha demostrado que es teratogénico en animales.

Otros efectos a largo plazo

- * Es posible que el **níquel carbonilo** cause una alergia en la piel. Si se desarrolla una alergia, la exposición posterior muy baja puede causar picazón y un salpullido en la piel.
- * Es posible que la exposición alta o repetida cause daño al hígado, a los riñones y a los pulmones.

RECOMENDACIONES MÉDICAS

Exámenes médicos

Antes de comenzar un trabajo y a intervalos regulares durante su empleo, se recomienda lo siguiente:

- * Pruebas de la función pulmonar.
- * Determinación del *níquel* en orina o plasma (las personas no expuestas tienen niveles en la orina de menos de **10 microgramos por litro**).

Si se desarrollan síntomas o se sospecha la sobreexposición, se recomienda lo siguiente:

- * Considere una radiografía del pecho después de una sobreexposición aguda.
- * La evaluación hecha por un alergista cualificado, con el cuidadoso historial de exposiciones y pruebas especiales, puede facilitar el diagnóstico de alergias en la piel.
- * Pruebas de la función del hígado y de los riñones.

Toda evaluación debe incluir un cuidadoso historial de los síntomas anteriores y actuales, junto con un examen. Los exámenes médicos que buscan daños ya causados no sirven como sustituto del control de la exposición.

Pida fotocopias de sus exámenes médicos. Ud. tiene el derecho legal a esta información bajo la norma de la OSHA: 29 CFR 1910.1020.

Exposiciones combinadas

- * Ya que el fumar puede causar enfermedades cardíacas, así como cáncer de pulmón, enfisema y otros problemas respiratorios, puede agravar las afecciones respiratorias causadas por la exposición química. Aun si lleva mucho tiempo fumando, si deja de fumar hoy, su riesgo de desarrollar problemas de salud será reducido.
- * Ya que un consumo de alcohol que sea más que leve puede causar daño al hígado, el beber alcohol puede agravar el daño causado al hígado por el **níquel carbonilo**.

Afecciones agravadas por la exposición

- * Las personas alérgicas al *níquel* tienen más probabilidad de desarrollar un salpullido alérgico de la piel. Estas personas frecuentemente tienen antecedentes de alergia a joyas y pulseras para relojes enchapadas con *níquel* y posiblemente contacto prolongado con llaves, monedas, etc.

CONTROLES Y PRÁCTICAS LABORALES

A menos que se pueda reemplazar una sustancia peligrosa por una sustancia menos tóxica, los **CONTROLES DE INGENIERÍA** son la manera más efectiva de reducir la exposición. La mejor protección es encerrar las operaciones y/o proveer ventilación por extracción localizada en el lugar de las emisiones químicas. También puede reducirse la exposición si se aíslan las operaciones. El uso de respiradores o equipos de

protección es menos efectivo que los controles mencionados arriba, pero a veces es necesario.

Al evaluar los controles existentes en su lugar de trabajo, considere: (1) cuán peligrosa es la sustancia; (2) la cantidad de sustancia emitida en el lugar de trabajo y (3) la posibilidad de que haya contacto perjudicial para la piel o los ojos. Debe haber controles especiales para las sustancias químicas altamente tóxicas o si existe la posibilidad de exposición significativa de la piel, los ojos o el sistema respiratorio.

Además, se recomiendan los siguientes controles:

- * Donde sea posible, bombee el **níquel carbonilo** automáticamente desde los tambores u otros recipientes de almacenamiento a los recipientes de procesamiento.
- * Antes de entrar en un espacio confinado donde haya **níquel carbonilo**, asegúrese que no haya una concentración explosiva.
- * Debe usarse una campana de seguridad biológica de Clase I, Tipo B, siempre que se mezcle, manipule o prepare el **níquel carbonilo**.

Las buenas **PRÁCTICAS LABORALES** pueden facilitar la reducción de exposiciones peligrosas. Se recomiendan las siguientes prácticas laborales:

- * Los trabajadores cuya ropa ha sido contaminada por **níquel carbonilo** deben cambiarse sin demora y ponerse ropa limpia.
- * No lleve a casa ropa de trabajo contaminada. Podría exponer a sus familiares.
- * La ropa de trabajo contaminada debe ser lavada por individuos que estén informados acerca de los peligros de la exposición al **níquel carbonilo**.
- * El área de trabajo inmediata debe estar provista de lavajos para uso de emergencia.
- * Si existe la posibilidad de exposición de la piel, deben suministrarse instalaciones de duchas de emergencia.
- * Si el **níquel carbonilo** entra en contacto con la piel, lávese o dúchese inmediatamente para eliminar la sustancia química. Al final del turno laboral, lávese cualquier parte del cuerpo que pueda haber estado en contacto con el **níquel carbonilo**, aunque no esté seguro si hubo contacto.
- * No coma, fume o beba donde se manipula, procesa o almacena el **níquel carbonilo**, ya que puede tragarse la sustancia química. Lávese las manos cuidadosamente antes de comer, beber, maquillarse, fumar o usar el baño.

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

ES MEJOR TENER CONTROLES EN EL LUGAR DE TRABAJO QUE USAR EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. Sin embargo, para algunos trabajos (tales como trabajos al aire libre, trabajos en un área confinada, trabajos que se hacen sólo de vez en cuando, o trabajos realizados mientras se instalan los controles en el lugar de trabajo), es posible que sea apropiado usar un equipo de protección individual.

La norma de la OSHA: 29 CFR 1910.132, exige a los empleadores que determinen el equipo de protección individual apropiado para cada situación riesgosa y que capaciten a sus empleados sobre cómo y cuándo usar equipo de protección.

Las siguientes recomendaciones sirven sólo de guía y quizás no se apliquen a todas las situaciones.

Ropa

- * Evite el contacto de la piel con el **níquel carbonilo**. Use guantes y ropa de protección. Los proveedores y/o fabricantes de equipos de seguridad pueden suministrar recomendaciones acerca del material para guantes y/o ropa que provea la mayor protección para su función laboral.
- * Toda la ropa de protección (trajes, guantes, calzado, protección para la cabeza) debe estar limpia, disponible todos los días y debe ponerse antes de comenzar a trabajar.

Protección para los ojos

- * Cuando trabaje con líquidos, use gafas de protección resistentes a las salpicaduras y al impacto con ventilación indirecta.
- * Cuando trabaje con sustancias corrosivas, altamente irritantes o tóxicas use una careta junto con gafas de protección.
- * Cuando trabaje con esta sustancia, no use lentes de contacto.

Protección respiratoria

EL USO INCORRECTO DE LOS RESPIRADORES ES PELIGROSO. Este equipo sólo debe usarse si el empleador tiene un programa por escrito que tome en cuenta las condiciones laborales, los requisitos de capacitación de los trabajadores, las pruebas de ajuste de los respiradores y los exámenes médicos, según se describen en la norma de la OSHA: 29 CFR 1910.134.

- * Donde exista un potencial de exposición por encima de **0,001 ppm**, use un respirador de pieza facial completa, con suministro de aire, aprobado por la MSHA/el NIOSH, operado en una modalidad de presión-demanda u otra modalidad de presión positiva. Para mayor protección, úselo en combinación con un aparato de respiración autónomo con cilindro de escape, operado en una modalidad de presión-demanda u otra modalidad de presión positiva.
- * La exposición a **2 ppm** constituye un peligro inmediato para la vida y la salud. Donde exista la posibilidad de exposición mayor de **2 ppm**, use un respirador autónomo de pieza facial completa, aprobado por la MSHA/el NIOSH, operado en una modalidad de presión-demanda u otra modalidad de presión positiva.

MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

- * Antes de trabajar con el **níquel carbonilo**, debe estar capacitado en el almacenamiento y la manipulación apropiados de esta sustancia química.
- * Debería establecerse un área regulada y marcada donde se usa, manipula o almacena el **níquel carbonilo**.
- * El **níquel carbonilo** debe almacenarse para evitar el contacto con los AGENTES OXIDANTES (tales como PERCLORATOS, PERÓXIDOS, PERMANGANATOS, CLORATOS, NITRATOS, CLORO, BROMO y FLÚOR); ÁCIDOS FUERTES (tales como el CLORHÍDRICO, SULFÚRICO y NÍTRICO); TETRAÓXIDO DE DINITRÓGENO; y TETRACLOROPROPADIENO ya que ocurren reacciones violentas.

- * Las mezclas de **níquel carbonilo** y AIRE u OXÍGENO pueden encenderse o explotar.
- * Las fuentes de ignición, tales como el fumar y las llamas abiertas, están prohibidas donde se usa, maneja o almacena el **níquel carbonilo**.
- * Los recipientes de metal que se usan en el traslado del **níquel carbonilo** deberían estar conectados a tierra y entre sí.
- * Use solamente equipos y herramientas que no produzcan chispas, especialmente al abrir y cerrar recipientes de **níquel carbonilo**.
- * Dondequiera que se use, maneje, fabrique o almacene el **níquel carbonilo**, use equipos y accesorios eléctricos a prueba de explosión.
- * Almacene bajo gases inertes.

PREGUNTAS Y RESPUESTAS

- P: Si sufro efectos agudos sobre mi salud ahora, ¿sufriré efectos crónicos más adelante?
- R: No siempre. La mayoría de los efectos crónicos (a largo plazo) resultan de exposiciones repetidas a una sustancia química.
- P: ¿Puedo tener efectos a largo plazo sin haber tenido jamás efectos a corto plazo?
- R: Sí, ya que los efectos a largo plazo pueden deberse a exposiciones repetidas a una sustancia química, a niveles que no son suficientemente altos como para enfermarle de inmediato.
- P: ¿Qué probabilidades tengo de enfermarme después de haber estado expuesto a sustancias químicas?
- R: Cuanto mayor sea la exposición, más aumentará la probabilidad de enfermarse debido a sustancias químicas. La medida de la exposición está determinada por la duración de la exposición y la cantidad de material a la cual la persona está expuesta.
- P: ¿Cuándo es más probable que ocurran las exposiciones más altas?
- R: Las condiciones que aumentan el riesgo de exposición incluyen procesos físicos y mecánicos (calentamiento, vaciado, rociado, y derrames y evaporación a partir de superficies grandes, tales como recipientes abiertos) y exposiciones en espacios confinados (cubas, reactores, calderas, cuartos pequeños, etc.).
- P: ¿Es mayor el riesgo de enfermarse para los trabajadores que para los miembros de la comunidad?
- R: Sí. Las exposiciones en la comunidad, salvo posiblemente en el caso de incendios o derrames, generalmente son mucho más bajas que las que ocurren en el lugar de trabajo. Sin embargo, los miembros de una comunidad pueden estar expuestos por largos períodos de tiempo a agua contaminada así como también a productos químicos en el aire, lo que podría ser problemático para los niños o las personas que ya están enfermas.
- P: ¿Causan cáncer todas las sustancias químicas?
- R: No. La mayoría de las sustancias químicas probadas por científicos no causan cáncer.
- P: ¿Debería preocuparme si una sustancia química causa cáncer en animales?

- R: Sí. La mayoría de científicos están de acuerdo en que una sustancia química que causa cáncer en animales debería manipularse como si un fuera un carcinógeno en humanos, a menos que se pruebe lo contrario.
- P: Pero, ¿no se hacen pruebas en animales usando niveles mucho más altos de una sustancia química que los niveles a los que normalmente está expuesta la gente?
- R: Sí. Eso es para que puedan verse los efectos con más claridad y para usar menos animales. Pero altas dosis por sí solas no causan cáncer, a no ser que sea un agente causante de cáncer. De hecho, una sustancia química que causa cáncer en animales a dosis altas, podría causar cáncer en humanos expuestos a dosis bajas.
- P: ¿Quiénes tienen mayor riesgo de sufrir daños reproductivos?
- R: Las mujeres embarazadas tienen mayor riesgo, debido a que las sustancias químicas causan daño al desarrollo del feto. Sin embargo, es posible que las sustancias químicas afecten la capacidad de poder tener hijos y, por consiguiente, tanto los hombres como las mujeres en edad de tener hijos están en alto riesgo.
- P: ¿Debería preocuparme si una sustancia química es teratogénica en animales?
- R: Sí. Aunque es posible que algunas sustancias químicas afecten a los seres humanos de una manera diferente de la manera en que afectan los animales, los daños ocasionados a los animales indican que daños parecidos podrían ocurrir en los seres humanos.

=====
 El Departamento de Salud y Servicios para Personas Mayores de New Jersey (New Jersey Department of Health and Senior Services), Servicio de Salud en el Trabajo (Occupational Health Service), ofrece múltiples servicios relacionados a la salud ocupacional, que incluyen información y recursos del programa Derecho a Saber, presentaciones públicas, referencias generales, información sobre la higiene industrial, inventarios, encuestas e investigaciones, y evaluaciones médicas. Consulte otra de las Hojas Informativas que contenga una descripción más detallada de estos servicios, o llame al (609) 984-2202; (609) 984-7407 (fax).
 Dirección web: <http://www.state.nj.us/health/eoh/odisweb>
 =====

DEFINICIONES

La **ACGIH** es la Conferencia Estadounidense de Higienistas Industriales Gubernamentales (American Conference of Governmental Industrial Hygienists). Recomienda los límites máximos de exposición (los TLV) a sustancias químicas en el lugar de trabajo.

Un **carcinógeno** es una sustancia que causa cáncer.

El número **CAS** es el número único de identificación asignado a una sustancia química por el Servicio de Resúmenes Químicos (Chemical Abstracts Service).

El **CFR** es el *Código de regulaciones federales (Code of Federal Regulations)*, que consta de los reglamentos del gobierno estadounidense.

Una sustancia **combustible** es un sólido, líquido o gas que se quema.

Una sustancia **corrosiva** es un gas, líquido o sólido que causa daño irreversible a sus envases o al tejido humano.

El **DEP** es el Departamento de Protección al Medio Ambiente de New Jersey (Department of Environmental Protection).

El **DOT** es el Departamento de Transporte (Department of Transportation), la agencia federal que regula el transporte de sustancias químicas.

La **EPA** es la Agencia de Protección al Medio Ambiente (Environmental Protection Agency), la agencia federal responsable de regular peligros ambientales.

La **FDA** es la Administración de Alimentos y Fármacos (Food and Drug Administration), la agencia federal que regula alimentos, fármacos, aparatos médicos, productos biológicos, cosméticos, fármacos y alimentos para animales, y productos radiológicos.

Un **feto** es un ser humano o animal no nacido.

La **GRENA** es la *Guía norteamericana de respuesta en caso de emergencia*. Ha sido realizada en conjunto por Transporte Canadá (Transport Canada), el Departamento de Transporte Estadounidense (DOT) y la Secretaría de Comunicaciones y Transporte de México. Es una guía para los que responden primero a un incidente de transporte, para que puedan identificar los peligros específicos o generales del material involucrado, y para que puedan protegerse a ellos mismos así como al público en general durante la fase inicial de respuesta al incidente.

El **HHAG** es el Grupo de Evaluación de la Salud Humana (Human Health Assessment Group) de la EPA federal.

La **IARC** es la Agencia Internacional para Investigaciones sobre el Cáncer (International Agency for Research on Cancer), que consta de un grupo científico que clasifica las sustancias químicas según su potencial de causar cáncer.

Una sustancia **inflamable** es un sólido, líquido, vapor o gas que se enciende fácilmente y se quema rápidamente.

mg/m³ significa miligramos de una sustancia química por metro cúbico de aire. Es una medida de concentración (peso/volumen).

Una sustancia **miscible** es un líquido o gas que se disuelve uniformemente en otro líquido o gas.

La **MSHA** es la Administración de Salud de Seguridad de Minas, la agencia federal que regula la minería. También evalúa y aprueba los respiradores.

Un **mutágeno** es una sustancia que causa mutaciones. Una **mutación** es un cambio en el material genético de una célula del organismo. Las mutaciones pueden llevar a malformaciones en recién nacidos, abortos espontáneos o cáncer.

La **NFPA** es la Asociación Nacional para la Protección contra Incendios (National Fire Protection Association). Clasifica las sustancias según su riesgo de incendio y explosión.

El **NIOSH** es el Instituto Nacional para la Salud y Seguridad en el Trabajo (National Institute for Occupational Safety and Health). Prueba equipos, evalúa y aprueba los respiradores, realiza estudios sobre los peligros laborales y propone normas a la OSHA.

La **NRC** es la Comisión Reguladora Nuclear (Nuclear Regulatory Commission), una agencia federal que regula las plantas nucleares comerciales y el uso civil de materiales nucleares.

El **NTP** es el Programa Nacional de Toxicología (National Toxicology Program), que examina los productos químicos y evalúa las evidencias de cáncer.

La **OSHA** es la Administración de Salud y Seguridad en el Trabajo (Occupational Safety and Health Administration), la agencia federal que promulga las normas de salud y seguridad y exige el cumplimiento de dichas normas.

El **PEL** es el Límite de Exposición Permitido, que puede ser exigido por la OSHA.

La **PIH** es la designación que el DOT asigna a las sustancias químicas que presentan un Peligro de Intoxicación por Inhalación (Poison Inhalation Hazard).

ppm significa partes de una sustancia por un millón de partes de aire. Es una medida de concentración por volumen de aire.

La **presión de vapor** es una medida de la facilidad con la que un líquido o sólido se mezcla con el aire en su superficie. Una presión de vapor más alta indica una concentración más alta de la sustancia en el aire, y por lo tanto aumenta la probabilidad de inhalarla.

El **punto de inflamabilidad** es la temperatura a la cual un líquido o sólido emite vapores que pueden formar una mezcla inflamable con el aire.

Una sustancia **reactiva** es un sólido, líquido o gas que emite energía, bajo ciertas condiciones.

El **STEL** es el Límite de Exposición a Corto Plazo (Short-Term Exposure Limit), que se mide durante un período de 15 minutos y que nunca debe excederse durante el día laboral.

Un **teratógeno** es una sustancia que causa daño al feto, y malformaciones en recién nacidos.

El **TLV** es el Valor Umbral Límite (Threshold Limit Value), el límite de exposición laboral recomendado por la ACGIH.

