

# M a c

## Manual de Agentes Cancerígenos

**CC.OO.**  
castilla y león

**ASL**  
acción en salud laboral

# Manual de Agentes cancerígenos

**EDITA:**  
Secretaria de Salud Laboral  
CC.OO. Castilla y León

**DISEÑO, MAQUETACIÓN e IMPRESIÓN:**  
Gráficas Santa María  
C/Cromo 24  
47012 VALLADOLID

**DEPÓSITO LEGAL:**  
VA-xxx-2006

# índice

I. INTRODUCCIÓN. ....	7
II. CLASIFICACIÓN. ....	9
1. INTRODUCCIÓN. ....	9
2. CLASIFICACIÓN. ....	10
3. OBSERVACIONES. ....	11
I. SUSTANCIAS CARCINOGENICAS ....	11
II. SUSTANCIAS MUTAGENICAS. ....	12
III. OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO. ....	13
1. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS. ....	13
2. SUSTITUCIÓN DE AGENTES CANCERÍGENOS O MUTAGÉNICOS. ....	15
3. PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE LA EXPOSICIÓN. ....	15
IV. MEDIDAS DE HIGIENE PERSONAL Y PROTECCIÓN INDIVIDUAL. ....	19
V. VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES. ....	21
VI. INFORMACIÓN Y FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES. ....	23
VII. CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES. ....	25
VIII. IDENTIFICACIÓN Y ETIQUETADO DE PRODUCTOS. ....	27
1. CANCERÍGENOS. ....	27
2. MUTAGÉNICOS. ....	28
IX. VALORES LÍMITES AMBIENTALES. ....	31
X. LÍMITE DE EXPOSICIÓN ANUAL. ....	33
XI. LEGISLACIÓN APLICABLE, BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA Y FUENTES DE INFORMACIÓN. ....	39
ANEXO 1. LISTADO DE CANCERÍGENOS Y MUTAGÉNICOS. ....	43
ANEXO 2. CUESTIONARIO BÁSICO DE VERIFICACIÓN DE MEDIDAS. ....	63
ANEXO 3. NOTAS A LAS TABLAS 1 A 3. ....	67
ANEXO 4. MODELO FICHA DE SEGURIDAD. ....	75



## PRÓLOGO

Son varias decenas de miles, las sustancias, productos y preparados químicos que se utilizan en las industrias y son muchos los trabajadores expuestos a sus efectos nocivos durante su jornada de trabajo y a lo largo de su vida laboral.

Con este manual queremos divulgar, especialmente entre los Delegados de Prevención y el resto de los trabajadores, la forma de prevenir el cáncer laboral producido por las sustancias que utilizamos en el trabajo, capaces de producir esta enfermedad profesional.

Todos conocemos la existencia entre la población de los cánceres que se asocian a factores relacionados con el estilo de vida, pero también sabemos que por ejemplo, entre los años 1990 y 1993, según el CAREX (exposición a Cancerígenos), que es un sistema de información europeo, alrededor de 32 millones de los 15 países de la Unión Europea, que es el 23% del total de los trabajadores de la comunidad y 3 millones de trabajadores en España, han estado expuestos a alguno de los agentes cancerígenos clasificados por la IARC (Agencia Internacional para la Investigación sobre el cáncer, en inglés), como cancerígenos conocidos para el hombre (categoría 1) o como probablemente carcinógeno (categoría 2 A).

Hay investigaciones en España (C.A. González y A. Agudo, "Perspectivas del desarrollo de la salud") que estiman con más precisión la cantidad de los trabajadores expuestos a sustancias capaces de producir cáncer, como la sílice (404.729), humos de motores diesel (274.321), productos del caucho (99.804), bencenos (89.932), agentes usados en la fabricación de muebles (72.068) y formaldehído (71.189).

De los diversos estudios realizados, se concluye que entre las personas que realmente están expuestas a cancerígenos industriales, la proporción de tumores profesionales es mucho mayor que la media estimada para toda la población (incluidas las personas no expuestas), por lo que interviniendo en su prevención en el medio laboral, se lograría una disminución de las tasas nacionales de cáncer.

Nos mueve el convencimiento de que nadie tiene porqué aceptar un mayor riesgo de contraer cáncer en el trabajo, entre otras cosas porque no es una exposición voluntaria y también de que estas exposiciones profesionales se pueden evitar mediante la adopción de las medidas pertinentes de prevención.

Para lograr una prevención efectiva, la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y otra legislación, como el Real Decreto 665/1997, o la específica sobre diversos agentes como amianto, cloruro de vinilo monómero, benceno o radiaciones ionizantes, nos proporcionan los instrumentos suficientes para evitar o disminuir la exposición a cancerígenos industriales.

Conociendo los agentes cancerígenos presentes en nuestro ambiente laboral, se pueden controlar, ya que determinando cómo y cuando se originan, se pueden prevenir sus efectos. A facilitar esta tarea quiere contribuir nuestro trabajo.

Mariano Sanz Lubeiro  
**Secretario de Salud Laboral**  
U.S. CC.00 Castilla y León

## I.- Introducción

El cáncer es una enfermedad que se ha convertido en una auténtica epidemia en los países más desarrollados en el período de una sola generación. En la actualidad en países como EEUU se espera que casi uno de cada dos hombres y más de una de cada tres mujeres sean diagnosticados de cáncer en algún momento de su vida.

En España se diagnostican cada año unos 160.000 nuevos casos de cáncer y mueren alrededor de 100.000 personas por cáncer, siendo ésta la segunda causa de muerte tras las enfermedades cardiovasculares.

Las causas del cáncer son muy variadas y la investigación científica ha identificado numerosos factores de riesgo relacionados con los ambientes de vida y de trabajo (dieta y alimentación, tabaquismo, contaminación atmosférica...).

Diferentes estudios indican que cinco millones de trabajadores se encuentran expuestos a agentes cancerígenos, un 25% de la población laboral española, con el resultado estimado de entre 3.000 y 15.000 nuevos casos de cáncer laboral al año y entre 2.000 y 9.000 muertes por cáncer de origen laboral, son demasiados para no ser tenidos en cuenta, sobre todo si consideramos que todos pueden ser prevenidos.

Esto supone que la exposición a productos químicos en el trabajo es más letal que los propios accidentes de trabajo que siempre se han considerado la primera causa de muerte laboral. Ello es así porque la inmensa mayoría de los cánceres y otras enfermedades debidas a la exposición a productos químicos, sencillamente no se registran y por tanto no aparecen en las estadísticas laborales. En definitiva, no aparecen como un problema capaz de suscitar la atención de los poderes públicos y de la opinión pública.

En algunos informes se valora que el cáncer laboral representa un porcentaje relativamente pequeño, entre el 2% y el 9%, de la incidencia y mortalidad del cáncer en el conjunto de la población. Sin embargo, la valoración de la importancia del cáncer laboral cambia si tenemos en cuenta que el cáncer atribuible al trabajo puede representar un porcentaje muy elevado, entre un 15% y un 50%, de

la incidencia y mortalidad del cáncer en la población laboral expuesta a cancerígenos. Para algunos tipos de cáncer la atribución a exposición laboral es incluso superior, 29% para el cáncer de pulmón y más del 80% para el mesotelioma pleural por exposición al amianto.

Existen diferentes organismos y programas nacionales e internacionales dedicados a la evaluación de la capacidad cancerígena de diferentes agentes físicos, químicos y biológicos. El más reconocido, la Agencia Internacional para la Evaluación del Cáncer (IARC) perteneciente a la Organización Mundial de la Salud ha evaluado hasta el momento unos 900 de estos agentes y los ha clasificado según su potencial cancerígeno. De ellos 173 han sido considerados como al menos posibles cancerígenos, además de 18 ocupaciones o industrias en las que no se ha podido identificar con precisión el agente o agentes responsables.

Es cierto que este tipo de datos son todavía insuficientes, que serían necesarios otro tipo de estudios empíricos que permitieran conocer con más precisión las exposiciones e identificar mejor los grupos de riesgo, pero parece evidente que son datos que deberían alertar sobre la necesidad de hacer algo y que ya posibilitan promover políticas y estrategias preventivas fundadas en el mejor conocimiento disponible.

Sin embargo la producción y el consumo de cancerígenos en España esta aumentando a pesar de la obligación legal de los empresarios de evitar el uso de estas sustancias. Entre los años 1994 y 2004 la producción de los 18 cancerígenos recogidos por la Encuesta Industrial Anual de Productos aumentó un 50% (de 1.629.939 a 2.447.806 toneladas). El consumo de formaldehído, el único cancerígeno del que se dispone de datos públicos completos de producción y comercio exterior, ha aumentado un 24% entre 1998 y 2004, a pesar de existir alternativas en el mercado para una gran parte de sus usos.

La prevención del cáncer de origen laboral es, como reconocen los expertos, técnicamente posible y en muchas ocasiones lo único que se necesita es que alguien la impulse.

## II.- Clasificación de los cancerígenos

### II.1. INTRODUCCIÓN.

El establecimiento del posible carácter cancerígeno o mutágeno para el hombre de los agentes químicos no es, en general, una tarea sencilla. Están establecidas diferentes categorías de cancerígenos en función del nivel de evidencia proporcionado por los datos disponibles.

Estas categorías no han sido unificadas, motivo por el cual existen diversas clasificaciones de los agentes químicos cancerígenos y mutágenos, que no son siempre equivalentes.

Destacan como más importantes:

- La clasificación de la Agencia Internacional para Investigación sobre el Cáncer (IARC)
- La clasificación de la Conferencia Americana de Higienistas Industriales del Gobierno (ACGIH)
- La clasificación de la Unión Europea (UE), que es la de referencia legal en los Estados Miembros.

Esta clasificación de la UE es la que tiene aplicación legal en España y sus definiciones y criterios se desarrollan en la Directiva 67/548/CEE y sus modificaciones, transpuesta al Estado Español en el Real Decreto 363/1995 por el que se regula la notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y sus posteriores modificaciones. Más tarde aparece la clasificación en el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, modificado por el Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.

## II.2. CLASIFICACIÓN.

Se entiende por cancerígeno o mutágeno L.1:

- Una sustancia que cumpla los criterios para su clasificación como cancerígeno de 1ª ó 2ª categoría, o mutágeno de 1ª ó 2ª categoría.

- Cancerígenos de primera categoría: Sustancias que, se sabe, son carcinogénicas para el hombre. Se dispone de elementos suficientes para establecer la existencia de una relación de causa/efecto entre la exposición del hombre a tales sustancias y la aparición del cáncer.
- Cancerígenos de segunda categoría: Sustancias que pueden considerarse como carcinogénicas para el hombre. Se dispone de suficientes elementos para suponer que la exposición del hombre a tales sustancias puede producir cáncer. Dicha presunción se fundamenta generalmente en:

- estudios apropiados a largo plazo en animales

- otro tipo de información pertinente.

- Mutágenos de primera categoría: Sustancias que, se sabe, son mutagénicas para el hombre. Se dispone de elementos suficientes para establecer la existencia de una relación de causa/efecto entre la exposición del hombre a tales sustancias y la aparición de alteraciones genéticas hereditarias.
- Mutágenos de segunda categoría: Sustancias que pueden considerarse como mutagénicas para el hombre. Se dispone de suficientes elementos para suponer que la exposición del hombre a tales sustancias puede producir alteraciones genéticas hereditarias. Dicha presunción se fundamenta generalmente en:

- estudios apropiados en animales.

- otro tipo de información pertinente.

- Una sustancia, preparado o procedimiento incluido o que se produzca en alguno de los siguientes procedimientos:

- Fabricación de Auramina
- Trabajos que supongan exposición a los hidrocarburos aromáticos policíclicos presentes en el hollín, el alquitrán o la brea de hulla.
- Trabajos que supongan exposición al polvo, al humo o a las nieblas producidas durante la calcinación y el afinado eléctrico de las matas de níquel.
- Procedimiento con ácido fuerte en la fabricación de alcohol isopropílico.
- Trabajos que supongan exposición a polvo de maderas duras.

### **II.3. OBSERVACIONES.**

#### *II.3.1. SUSTANCIAS CARCINOGENICAS.*

Las sustancias se clasifican dentro de la primera categoría a partir de datos epidemiológicos; la clasificación dentro de la segunda y tercera categorías se basan en experimentos con animales.

Para que la sustancia se clasifique en la segunda categoría, «carcinógena», será necesario obtener resultados positivos en dos especies animales, o pruebas positivas contundentes en una especie, junto con pruebas complementarias, tales como datos de genotoxicidad, estudios metabólicos o bioquímicos, inducción de tumores benignos, relación estructural con otras sustancias carcinogénicas conocidas, o datos de estudios epidemiológicos que sugieran una relación.

La tercera categoría comprende dos subcategorías:

1. Sustancias sobre las que se ha investigado pero de las que no hay suficientes pruebas sobre la inducción de tumores para incluirlas en la segunda categoría, y no es probable que con más experimentos se pueda obtener la información necesaria para su clasificación;
2. Sustancias sobre las que no se ha investigado bastante. Los datos disponibles son inadecuados, pero preocupantes en relación con el hombre. La clasificación es provisional y se requieren más experimentos antes de adoptar una decisión definitiva.

### II.3.2. SUSTANCIAS MUTAGÉNICAS.

Una mutación es un cambio permanente en la cantidad o la estructura del material genético de un organismo que produce un cambio de las características del fenotipo de dicho organismo. Las alteraciones pueden afectar a un solo gen, a un conjunto de genes o a un cromosoma entero. Si la mutación se produce en células germinales de organismos con reproducción sexual, puede transmitirse a la descendencia. Un mutagénico es un agente que provoca un aumento de mutaciones.

Cabe señalar que las sustancias se clasifican como mutágenas con referencia específica a las malformaciones genéticas heredadas.

Para clasificar la sustancia en la primera categoría se necesitan pruebas positivas a partir de los estudios epidemiológicos de que se han producido mutaciones en el hombre. Hasta el momento no se conocen ejemplos de tales sustancias.

Para clasificar la sustancia en la segunda categoría, se requieren resultados positivos que indiquen:

- a) Efectos mutagénicos
- b) Otro tipo de interacción celular que afecte a la mutagenicidad, obtenidos en células germinales de mamíferos vivos
- c) Efectos mutagénicos en células somáticas de mamíferos vivos, junto con la demostración fehaciente de que la sustancia, o un metabolito relevante, alcanza las células germinales.

Para clasificar la sustancia en la tercera categoría, se requieren resultados positivos en las células somáticas de mamíferos «in vivo» que indiquen la existencia de:

- a) Efectos mutagénicos
- b) Otro tipo de interacción celular con incidencia en la mutagenicidad. Este supuesto se verá confirmado por los resultados positivos de los estudios de mutagenicidad «in vitro».

## III.- Obligaciones del empresario

### III.1. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 2 del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (modificado por el R.D. 604/2006 de 19 de mayo), identificados uno o más riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos o mutágenos (\*) durante el trabajo, se procederá, para aquellos que no hayan podido evitarse, a evaluar los mismos determinando la naturaleza, el grado y la duración de la exposición de los trabajadores.

La evaluación de riesgos es un proceso posterior a la eliminación de los riesgos evitables, y la evaluación de riesgos tiene como objetivo obtener la información necesaria para tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y el tipo de medidas que deben adoptarse (Apartado 1 del artículo 3 del RSP). La citada eliminación de los riesgos evitables corresponde efectuarla, preferentemente, en las fases de concepción y diseño de la actividad laboral, tratando de evitar, en lo posible, que puedan darse situaciones de riesgo para la salud y seguridad de los trabajadores.

La primera etapa del proceso de evaluación consiste en determinar la presencia de agentes químicos cancerígenos o mutágenos en el lugar de trabajo, ya que esta circunstancia puede suponer un riesgo que es necesario evaluar.

La presencia de un agente químico cancerígeno o mutágeno ocurrirá siempre que se produzca alguna de las circunstancias siguientes referida a alguno de tales agentes:

- Se emplea como materia prima, se fabrica, se genera como producto intermedio, residuo, impureza o por reacción no deseada o se forma o interviene por cualquier motivo en el proceso laboral básico y las actividades relacionadas con él (mantenimiento, manutención, almacenaje, reparación), o

- Se utiliza, se forma o se libera al ambiente en el transcurso de las actividades no ligadas al proceso laboral básico (limpieza, desinfección, obras y modificaciones), o
- Se almacena de forma temporal o permanente en los lugares de trabajo, o
- Penetra habitualmente desde el exterior por alguna vía (ventilación, vehículos).

La evaluación deberá tener en cuenta especialmente:

- Toda posible vía de entrada al organismo o tipo de exposición, incluidas las que se produzcan por absorción a través de la piel o que afecten a ésta.
- Los posibles efectos sobre la seguridad o la salud de los trabajadores especialmente sensibles a estos riesgos.

Debe precisarse, igualmente, la duración de la exposición, analizando si se producen exposiciones agudas o crónicas, la duración de éstas, así como la frecuencia de las mismas.

La evaluación deberá repetirse periódicamente. En ausencia de motivos concretos de revisión, la periodicidad se acordará entre la empresa y los representantes de los trabajadores, teniendo en cuenta como factores que puedan obligar a aumentar la frecuencia de las revisiones, el nivel de exposición de los trabajadores, el número de los trabajadores expuestos, el número de los agentes cancerígenos implicados, la complejidad del proceso productivo y el deterioro por el transcurso del tiempo de los elementos que integran el proceso productivo. La periodicidad, en ausencia de los motivos antes señalados, no debería ser superior a tres años.

Además, la evaluación deberá repetirse, en todo caso, cada vez que se produzca un cambio en las condiciones que pueda afectar a la exposición de los trabajadores a agentes cancerígenos.

### III.2. SUSTITUCIÓN DE AGENTES CANCERÍGENOS O MUTÁGENOS (\*)

En la medida en que sea técnicamente posible, el empresario evitará la utilización en el trabajo de agentes cancerígenos o mutágenos (\*), en particular mediante su sustitución por una sustancia, un preparado o un procedimiento que, en condiciones normales de utilización, no sea peligroso o lo sea en menor grado para la salud o la seguridad de los trabajadores.

### III.3. PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE LA EXPOSICIÓN

1. Si los resultados de la evaluación pusieran de manifiesto un riesgo para la seguridad o la salud de los trabajadores por exposición a agentes cancerígenos o mutágenos (\*), deberá evitarse dicha exposición y programar su sustitución.
2. En caso de que no sea técnicamente posible sustituir el agente cancerígeno o mutágeno (\*), el empresario garantizará que la producción y utilización del mismo se lleven a cabo en un sistema cerrado.
3. Cuando la aplicación de un sistema cerrado no sea técnicamente posible, el empresario garantizará que el nivel de exposición de los trabajadores se reduzca a un valor tan bajo como sea técnicamente posible.
4. La exposición no superará el valor límite de los agentes cancerígenos (\*\*)  
 (\*\*) Insertado por REAL DECRETO 1124/2000.  
 En todo caso, la no superación del valor límite no eximirá del cumplimiento de lo dispuesto en el apartado anterior.(\*\*\*)  
 (\*\*\*) Modificado por REAL DECRETO 349/2003.
5. Siempre que se utilice un agente cancerígeno o mutágeno (\*), el empresario aplicará todas las medidas necesarias siguientes:
  - a. Limitar las cantidades del agente cancerígeno o mutágeno (\*) en el lugar de trabajo.

- b. Diseñar los procesos de trabajo y las medidas técnicas con el objeto de evitar o reducir al mínimo la formación de agentes cancerígenos o mutágenos (\*).
- c. Limitar al menor número posible los trabajadores expuestos o que puedan estarlo.
- d. Evacuar los agentes cancerígenos o mutágenos (\*) en origen, mediante extracción localizada o, cuando ello no sea técnicamente posible, por ventilación general, en condiciones que no supongan un riesgo para la salud pública y el medio ambiente.
- e. Utilizar los métodos de medición más adecuados, en particular para una detección inmediata de exposiciones anormales debidas a imprevistos o accidentes.
- f. Aplicar los procedimientos y métodos de trabajo más adecuados.
- g. Adoptar medidas de protección colectiva o, cuando la exposición no pueda evitarse por otros medios, medidas individuales de protección.
- h. Adoptar medidas higiénicas, en particular la limpieza regular de suelos, paredes y demás superficies.
- i. Delimitar las zonas de riesgo, estableciendo una señalización de seguridad y salud adecuada, que incluya la prohibición de fumar en dichas zonas, y permitir el acceso a las mismas sólo al personal que deba operar en ellas, excluyendo a los trabajadores especialmente sensibles a estos riesgos.
- j. Velar para que todos los recipientes, envases e instalaciones que contengan agentes cancerígenos o mutágenos (\*) estén etiquetados de manera clara y legible y colocar señales de peligro claramente visibles, de conformidad todo ello con la normativa vigente en la materia.
- k. Instalar dispositivos de alerta para los casos de emergencia que puedan ocasionar exposiciones anormalmente altas.
- l. Disponer de medios que permitan el almacenamiento, manipulación y

transporte seguros de los agentes cancerígenos o mutágenos (\*), así como para la recogida, almacenamiento y eliminación de residuos, en particular mediante la utilización de recipientes herméticos etiquetados de manera clara, inequívoca y legible, y colocar señales de peligro claramente visibles, de conformidad todo ello con la normativa vigente en la materia.

(\*) Modificado por REAL DECRETO 349/2003.



## IV.- Medidas de higiene personal y de protección individual

1. El empresario, en toda actividad en que exista un riesgo de contaminación por agentes cancerígenos o mutágenos (\*), deberá adoptar las medidas necesarias para :
  - a. Prohibir que los trabajadores coman, beban o fumen en las zonas de trabajo en las que exista dicho riesgo.
  - b. Proveer a los trabajadores de ropa de protección apropiada o de otro tipo de ropa especial adecuada
  - c. Disponer de lugares separados para guardar de manera separada las ropas de trabajo o de protección y las ropas de vestir.
  - d. Disponer de un lugar determinado para el almacenamiento adecuado de los equipos de protección y verificar que se limpian y se comprueba su buen funcionamiento, si fuera posible con anterioridad y, en todo caso, después de cada utilización, reparando o sustituyendo los equipos defectuosos antes de un nuevo uso.
  - e. Disponer de retretes y cuartos de aseo apropiados y adecuados para uso de los trabajadores.
2. Los trabajadores dispondrán, dentro de la jornada laboral, de 10 minutos para su aseo personal antes de la comida y otros 10 minutos antes de abandonar el trabajo.
3. El empresario se responsabilizará del lavado y descontaminación de la ropa de trabajo, quedando rigurosamente prohibido que los trabajadores se lleven dicha ropa a su domicilio para tal fin. Cuando contratase tales operaciones con empresas idóneas al efecto, estará obligado a asegurar que la ropa se envía en recipientes cerrados y etiquetados con las advertencias precisas.

(\*) Modificado por REAL DECRETO 349/2003.



## V.- Vigilancia de la salud de los trabajadores

1. El empresario garantizará una vigilancia adecuada y específica de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos por exposición a agentes cancerígenos o mutágenos (\*), realizada por personal sanitario competente, según determinen las autoridades sanitarias en las pautas y protocolos que se elaboren, de conformidad con lo dispuesto en el apartado 3 del artículo 37 del Real Decreto por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. Dicha vigilancia deberá ofrecerse a los trabajadores en las siguientes ocasiones:
    - a. Antes del inicio de la exposición.
    - b. A intervalos regulares en lo sucesivo, con la periodicidad que los conocimientos médicos aconsejen, considerando el agente cancerígeno o mutágeno (\*), el tipo de exposición y la existencia de pruebas eficaces de detección precoz.
    - c. Cuando sea necesario por haberse detectado en algún trabajador de la empresa, con exposición similar, algún trastorno que pueda deberse a la exposición a agentes cancerígenos o mutágenos (\*).
  2. Los trabajadores podrán solicitar la revisión de los resultados de la vigilancia de su salud.
  3. Deberá llevarse un historial médico individual de los trabajadores afectados.
  4. El empresario deberá revisar la evaluación y las medidas de prevención y de protección colectivas e individuales adoptadas cuando se hayan detectado alteraciones de la salud de los trabajadores que puedan deberse a la exposición a agentes cancerígenos o mutágenos (\*), o cuando el resultado de los controles periódicos, incluidos los relativos a la vigilancia de la salud, ponga de manifiesto la posible inadecuación o insuficiencia de las mismas.
- El Médico encargado de la vigilancia de la salud de los trabajadores

podrá proponer medidas individuales de prevención o de protección para cada trabajador en particular.

5. Se aconsejará e informará a los trabajadores en lo relativo a cualquier control médico que sea pertinente efectuar con posterioridad al cese de la exposición. En particular, resultará de aplicación a dichos trabajadores lo establecido en el párrafo e) del apartado 3 del artículo 37 del Real Decreto por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en materia de vigilancia de la salud más allá de la finalización de la relación laboral.

(\*) Modificado por REAL DECRETO 349/2003.

La LPRL configura la vigilancia de la salud como un derecho del trabajador y una obligación del empresario, enunciando como regla general la voluntariedad de la misma. A este respecto el artículo 196 del texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social (RD Legislativo 1/1994, de 20 de junio) que contempla la obligatoriedad de los reconocimientos para el trabajador que vaya a cubrir un puesto de trabajo con riesgo de enfermedad profesional, debe entenderse que la vigilancia de la salud de los trabajadores expuestos a cancerígenos tiene carácter obligatorio para los mismos.

## VI.- Información y Formación de los trabajadores

1. De conformidad con los artículos 18 y 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, el empresario adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores y los representantes de los trabajadores reciban formación y sean informados sobre las medidas que hayan de adoptarse.

Asimismo, el empresario tomará las medidas apropiadas para garantizar que los trabajadores reciban una formación suficiente y adecuada e información precisa basada en todos los datos disponibles, en particular en forma de instrucciones, en relación con:

- a. Los riesgos potenciales para la salud, incluidos los riesgos adicionales debidos al consumo de tabaco.
  - b. Las precauciones que se deberán tomar para prevenir la exposición.
  - c. Las disposiciones en materia de higiene personal.
  - d. La utilización y empleo de equipos y ropa de protección.
  - e. Las consecuencias de la selección, de la utilización y del empleo de equipos y ropa de protección.
  - f. Las medidas que deberán adoptar los trabajadores, en particular el personal de intervención, en caso de incidente y para la prevención de incidentes.
2. Dicha formación deberá:
    - a. Adaptarse a la evolución de los conocimientos respecto a los riesgos, así como a la aparición de nuevos riesgos.
    - b. Repetirse periódicamente si fuera necesario.
  3. El empresario deberá informar a los trabajadores sobre las instalaciones y sus recipientes anexos que contengan agentes cancerígenos o mutágenos.
  4. Asimismo los representantes de los trabajadores y los trabajadores afectados deberán ser informados de las causas que hayan dado lugar a las

exposiciones accidentales y a las exposiciones no regulares así como de las medidas adoptadas o que se deban adoptar para solucionar la situación.

5. Los trabajadores tendrán acceso a la información contenida en la documentación cuando dicha información les concierna a ellos mismos. Asimismo, los representantes de los trabajadores o, en su defecto, los propios trabajadores tendrán acceso a cualquier información colectiva anónima.

## VII.- Consulta y participación de los trabajadores

La consulta y participación de los trabajadores o sus representantes sobre estas cuestiones se realizarán de conformidad con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. “El empresario deberá consultar a los trabajadores, y permitir su participación, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la seguridad y a la salud en el trabajo, de conformidad con lo dispuesto en el capítulo V de la presente Ley (Consulta y participación de los trabajadores).

Los trabajadores tendrán derecho a efectuar propuestas al empresario, así como a los órganos de participación y representación previstos en el capítulo V de esta Ley, dirigidas a la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud en la empresa”.



## VIII.- Identificación y etiquetado de productos cancerígenos y mutágenos

Para conocer si un producto químico está clasificado como cancerígeno y/o mutágeno según la normativa de la UE es necesario consultar su etiqueta y/o su Ficha de Datos de Seguridad. Con los pictogramas de peligro y las frases R que en ellas aparecen, y siguiendo las indicaciones de las siguientes tablas, se podrá conocer si se trata de productos cancerígenos y/o mutágenos:

### VIII.1. CANCERÍGENOS.

A las sustancias clasificadas como carcinogénicas de la primera y segunda categorías se les asignará el símbolo «T» y la frase de riesgo:

#### R45 Puede causar cáncer

No obstante, en el caso de sustancias y preparados que presenten riesgo de carcinogénesis sólo al ser inhalados, por ejemplo, en forma de polvo, vapor o humo (otras vías de exposición como por ingestión o por contacto con la piel no plantean riesgo de carcinogénesis) se asignará el símbolo T y la frase de riesgo específico:

#### R49 Puede causar cáncer por inhalación

A las sustancias clasificadas como carcinogénicas de la tercera categoría se les asignará el símbolo Xn y la frase de riesgo:

#### R40 Posibles efectos cancerígenos

La etiqueta es idéntica para productos cancerígenos de la 1ª o 2ª categoría. Para conocer la categoría de un producto es necesario consultar su Ficha de Datos de Seguridad (normalmente esta información aparece en el Apartado 8: Controles de la exposición/protección personal)

<b>SÍMBOLOS Y FRASES QUE FIGURAN EN LAS ETIQUETAS DE PRODUCTOS QUÍMICOS CANCERÍGENOS</b> (según Anexo VI del RD 363/1995)	
<b>CANCERÍGENOS:</b> Las sustancias y preparados que por inhalación, ingestión o penetración cutánea, pueden producir cáncer o aumentar su frecuencia.	
<b>CANCERÍGENOS CATEGORÍA 1:</b> Sustancias que se sabe son cancerígenas para el hombre en base a estudios epidemiológicos. Se dispone de elementos suficientes para establecer la existencia de una relación de causa / efecto entre la exposición del hombre a tales sustancias y la aparición del cáncer.	<b>IDENTIFICACIÓN</b>
	 R 45: Puede causar cáncer ó R 49: Puede causar cáncer por inhalación <small>T. Toxicos</small>
<b>CANCERÍGENOS CATEGORÍA 2:</b> Sustancias que se pueden considerar como cancerígenas para el hombre. Se dispone de suficientes elementos para suponer que la exposición del hombre a tales sustancias puede producir cáncer. Dicha presunción se fundamenta generalmente en estudios apropiados a largo plazo en animales u otro tipo de información pertinente.	<b>IDENTIFICACIÓN</b>
	 R 45: Puede causar cáncer ó R 49: Puede causar cáncer por inhalación <small>T. Toxicos</small>
<b>CANCERÍGENOS CATEGORÍA 3:</b> Sustancias cuyos posibles efectos cancerígenos en el hombre son preocupantes, pero de las que no se dispone de información suficiente para realizar una evaluación satisfactoria. Hay algunas pruebas procedentes de análisis con animales, pero que resultan insuficientes para incluirlas en la segunda categoría <b>NOTA:</b> los agentes químicos de tercera categoría no se consideran agentes cancerígenos y serán tratados como agentes químicos peligrosos en el trabajo.	<b>IDENTIFICACIÓN</b>
	 R 40: Posibles efectos cancerígenos <small>Xn. Nocivos</small>

### VIII.2. MUTAGÉNICOS.

A las sustancias clasificadas como mutagénicas de la primera y segunda categorías se les asignará el símbolo T y la frase de riesgo:

#### **R46** *Puede causar alteraciones genéticas hereditarias*

A las sustancias clasificadas como mutagénicas de la tercera categoría se les asignará el símbolo Xn y la frase de riesgo:

### R68 *Posibilidad de efectos irreversibles*

Al igual que para los cancerígenos de la 1ª o 2ª categoría, la etiqueta es idéntica para los productos mutágenos de 1ª o 2ª categoría, siendo necesario consultar la Ficha de Datos de Seguridad del producto para conocer su categoría.

<b>SÍMBOLOS Y FRASES QUE FIGURAN EN LAS ETIQUETAS DE SUSTANCIAS Y PREPARADOS MUTÁGENOS</b> (según Anexo VI del RD 363/1995)	
<b>MUTÁGENOS:</b> Las sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, pueden producir alteraciones genéticas hereditarias o aumentar su frecuencia.	
<b>MUTÁGENOS CATEGORÍA 1 :</b> Sustancias que <b>se sabe son mutágenas</b> para el hombre en base a estudios epidemiológicos. Se dispone de elementos suficientes para establecer la existencia de una relación de causa / efecto entre la exposición del hombre a tales sustancias y la aparición del cáncer.	<b>IDENTIFICACIÓN</b>
	 T. Tóxico R 46: Puede causar alteraciones genéticas hereditarias
<b>MUTÁGENOS CATEGORÍA 2 :</b> Sustancias que <b>se pueden considerar como mutágenas</b> para el hombre. Se dispone de suficientes elementos para suponer que la exposición del hombre a tales sustancias puede producir cáncer. Dicha presunción se fundamenta generalmente en estudios apropiados a largo plazo en animales u otro tipo de información pertinente.	<b>IDENTIFICACIÓN</b>
	 T. Tóxico R 46: Puede causar alteraciones genéticas hereditarias
<b>MUTÁGENOS CATEGORÍA 3:</b> Sustancias cuyos <b>posibles efectos mutágenos en el hombre son preocupantes</b> , pero de las que no se dispone de información suficiente para realizar una evaluación satisfactoria. Hay algunas pruebas procedentes de análisis con animales, pero que resultan insuficientes para incluirlas en la segunda categoría <b>NOTA:</b> los agentes químicos de tercera categoría no se consideran agentes mutágenos y serán tratados como agentes químicos peligrosos en el trabajo.	<b>IDENTIFICACIÓN</b>
	 Xn. Nocivo R 68: Posibilidad de efectos irreversibles



## **IX.- Valores límites ambientales:**

Se denomina Valor Límite al límite de la media ponderada en el tiempo de la concentración de un agente cancerígeno o mutágeno en el aire dentro de la zona en que respira el trabajador en relación con un período de referencia específicoL.1

Para trabajar con concentraciones de agentes químicos en el aire se utiliza el Valor Límite Ambiental, que representa las condiciones en las cuales se cree que la mayoría de los trabajadores puede estar expuesta durante toda su vida laboral sin sufrir daños adversos para la salud.

### **PROPUESTAS DE MODIFICACIÓN REFERIDAS A LOS VALORES LÍMITE AMBIENTALES.**

En este apartado, se listan, con sus correspondientes valores límite y demás información complementaria, una serie de agentes cancerígenos o mutágenos en los que concurre, al menos, una de las siguientes circunstancias:

- a. Se propone un Valor Límite Ambiental por primera vez.
- b. Se propone un cambio en el Valor Límite Ambiental anteriormente adoptado.
- c. Se propone un cambio en la información complementaria del valor límite.

Tabla 3 – Propuesta de Modificación de los VLA

PROPUESTA DE MODIFICACIÓN PARA LÍMITES DE EXPOSICIÓN PROFESIONAL PARA AGENTES CANCERÍGENOS Y MUTÁGENOS								
EINECS	CAS	AGENTE QUÍMICO	LÍMITES ADOPTADOS		C	M	NOTAS	FRASES R
			VLA-ED					
			ppm	mg/m <sup>3</sup>				
246-836-1	25321-14-6	Dinitrotolueno técnico		0,2	C2		vía dérmica, VLBm, r	45-23/24/25-48/22-51/53-62-68
201-853-3	88-72-2	2-Nitrotolueno	2		C2	M2	Vía dérmica, VLBm	45-46-22-62-51/53
200-879-2	75-56-9	Óxido de propileno	2		C2	M2	r	45-46-12-20/21/22-36/37/38
202-486-1	96-18-4	1,2,3-Tricloropropano	10		C2		TR2, Vía dérmica	45-60-20/21/22

## X.- Límites de exposición anual

LÍMITES DE EXPOSICIÓN PROFESIONAL PARA AGENTES CANCERÍGENOS Y MUTÁGENOS EN ESPAÑA 2006								
EINECS	CAS	AGENTE QUÍMICO	LÍMITES ADOPTADOS		C	M	NOTAS	FRASES R
			VLA-ED					
			ppm	mg/m <sup>3</sup>				
201-173-7	79-06-1	Acrilamida		0,03	C2	M2	vía dérmica, Sen, r	45-46-20/21-25-36/38 -43-48/23/24/25-62
		Ácido arsénico y sus sales, como As		0,01	C1		VLB, r, z, véase Apartado 8	45-23/25-50/53
266-028-2	65996-93-2	Alquitrán de hulla, elevada temperatura. Brea, compuestos volátiles, como solubles en benceno		0,2	C2		r	45
	132207-33-1	Amianto				t, r	45-48/23	
	132207-32-0	Amianto :				t, r	45-48/23	
	12001-29-5	Crisotilo	0,10 fib/cc				t, r	45-48/23
		Otras variedades de amianto puras o en mezcla, incluidas las mezclas con Crisotilo	0,10 fib/cc					45-48/23
	77536-66-4	Actinolita	0,10 fib/cc		C1		t, r	45-48/23
	12172-73-5	Amosita	0,10 fib/cc		C1		t, r	45-48/23
	77536-67-5	Antofilita	0,10 fib/cc		C1		t, r	45-48/23
	12001-28-4	Crocidolita	0,10 fib/cc		C1		t, r	45-48/23
	77536-68-6	Tremolita	0,10 fib/cc		C1		t, r	45-48/23
201-963-1	90-04-0	o-Anisidina	0,1	0,5	C2		vía dérmica, r	45-23/24/25
200-753-7	71-43-2	Benceno	1	3,25	C1		vía dérmica, VLB, v, r	45-11-48/23/24/25
	12001-28-4	Crocidolita	0,10 fib/cc		C1		t, r	45-48/23

Límites de exposición anual

EINECS	CAS	AGENTE QUÍMICO	LÍMITES ADOPTADOS		C	M	NOTAS	FRASES R
			VLA-ED					
			ppm	mg/m3				
	77536-68-6	Tremolita	0,10 fib/cc		C1		t, r	45-48/23
201-963-1	90-04-0	o-Anisidina	0,1	0,5	C2		vía dérmica, r	45-23/24/25
200-753-7	71-43-2	Benceno	1	3,25	C1		vía dérmica, VLB, v, r	45-11-48/23/24/25
241-775-7	17804-35-2	Benomilo	0,83	10		M2		46-60-61-37/38-43-50/53
231-150-7	7440-41-7	Berilio		0,0002	C2		Sen, r	49-25-26-36/37/38-43-48/23
		Compuestos de berilio, como Be, excepto los silicatos dobles de aluminio y berilio y excepto los especialmente indicado en esta tabla		0,0002	C2		Sen, r	49-25-26-36/37/38-43-48/23-51/53
209-800-6	593-60-2	Bromoetileno	0,5	2,2	C2		r	45-12
203-450-8	106-99-0	1,3-Butadieno	2	4,5	C1	M2	r	45-46-12
231-152-8	7440-43-9	Cadmio (estabilizado)					VLB,r	45-26-48
		Fracción inhalable		0,01			d	/23/25-62-
		Fracción respirable		0,002			d	63-68-50/53
219-363-3	2425-06-1	Captafol		0,1	C2		vía dérmica, s, Sen, r	45-43-50/53
203-466-5	107-13-1	Gianuro de vinilo	2	4,4	C2		vía dérmica, Sen, r	45-11-23/24/25-37/38-41-43-51/53
204-818-0	126-99-8	2-Cloro-1,3-butadieno	10	37	C2		vía dérmica,r	45-11-20/22-36/37/38-48/20
203-439-8	106-89-8	1-Cloro-2,3-epoxipropano	0,5	1,9	C2		vía dérmica, Sen, r	45-10-23/24/25-34-43
202-853-6	100-44-7	Cloruro de bencilo	1	5,3	C2		r	45-22-23-37/38-41-48/22
233-296-7	10108-64-2	Cloruro de Cadmio, como Cd					VLB, r, TR2	45-46-60-61-25-26-48/23
		Fracción inhalable		0,01	C2	M2	d	/25-50/53
		Fracción respirable		0,002			d	

EINECS	CAS	AGENTE QUÍMICO	LÍMITES ADOPTADOS		C	M	NOTAS	FRASES R
			VLA-ED					
			ppm	mg/m3				
239-056-8	14977-61-8	Cloruro de cromilo	0,025	0,16	C2	M2	Sen, r	49-46-8-35-43-50/53
200-831-0	75-01-4	Cloruro de vinilo	3	7,8	C1		w, r	45-12
237-366-8	13765-19-0	Cromato cálcico , como Cr		0,001	C2		r	45-22-50/53
		Cromatos de cinc, incluyendo el cromato de cinc y de potasio como Cr		0,01	C1		Sen, r	45-22-43-50/53
246-356-2	24613-89-6	Cromato de cromo (III), como Cr		0,05	C2		Sen, r	45-8-35-43-50/53
232-142-6	7789-06-2	Cromato de estroncio, como Cr		0,0005	C2		r	45-22-50/53
231-889-5	7772-11-3	Cromato de sodio, como Cr		0,05	C2	M2	Sen, r	49-46-21-25-26-37/ 38-41-43-50/53
232-140-5	7789-00-6	Cromato de potasio, como Cr		0,05	C2	M2	Sen, r	49-46-36/37/38-43-50/53
		Cromo (VI): Compuestos inorgánicos, excepto los cromatos de bario y de plomo y los compuestos específicamente citado en esta Tabla			C2		VLB, c, Sen, r	49-43-50/53
		Compuestos solubles, como Cr		0,05				
		Compuestos insolubles, como Cr		0,01				
206-382-7	334-88-3	Diazometano	0,2	0,34	C2		r	45
203-444-5	106-93-4	1,2-Dibromoetano	0,5	3,9	C2		s, vía dérmica, r	45-23/24/25-36/ 37/38-51/53
212-121-8	764-41-0	1,4-Diclorobutadieno	0,005	0,025	C2		vía dérmica, r	45-24/25-26-34-50/53

Límites de exposición anual

EINECS	CAS	AGENTE QUÍMICO	LÍMITES ADOPTADOS		C	M	NOTAS	FRASES R
			VLA-ED					
			ppm	mg/m3				
203-458-1	107-06-2	1,2-Dicloroetano	5	20	C2		s, r	45-11-22-36/37/38
232-143-1	7789-09-5	Dicromato de amonio, como Cr		0,05	C2	M2	Sen, r	49-46-1-8-21-25-26-37-38-41-43-50/53
231-906-6	7778-50-9	Dicromato de potasio como Cr		0,05	C2	M2	Sen, r	49-46-21-25-26-37/38-41-43-50/53
234-190-3	10588-01-9	Dicromato de sodio, como Cr		0,05	C2	M2	Sen, r	49-46-8-21-25-26-37/38-41-43-50/53
	7789-12-0	Dicromato de sodio, dihidrato, como Cr		0,05	C2	M2	Sen, r	49-46-21-25-26-37/38-41-43-50/53
200-316-0	57-14-7	N,N-Dimetilhidracina	0,01	0,025	C2		vía dérmica, r	45-11-23/25-34-51/53
204-450-0	121-14-2	2,4-Dinitrotolueno		0,15	C2		vía dérmica, VLBM, r	45-23/24/25-48/22-51/53-62
210-106-0	606-20-2	2,6-Dinitrotolueno		0,15	C2		vía dérmica VLBM, r	45-23/24/25-48/22-52/53-62
246-836-1	25321-14-6	Dinitrotolueno técnico		0,15	C2		vía dérmica, VLBM, r	45-23/24/25-48/22-51/53-62
234-823-3	12035-36-8	Dióxido de níquel, como Ni		0,1	C1		Sen, r	49-43-53
234-829-6	12035-72-2	Disulfuro de triníquel, como Ni		0,1	C1		Sen, r	49-43-51/53
209-128-3	556-52-5	2,3-Epoxi-1-propanol	2	6,2	C2		Sen, TR2, r	45-60-21/22-23-36/37/38
208-832-8	542-88-1	Éter bis(clorometílico)	0,001	0,005	C1		r	45-10-22-24-26
204-557-2	122-60-1	Éter fenilglicidílico (EFG)	0,1	0,62	C2		vía dérmica, Sen, r	45-20-37/38-43-52/53
205-793-9	151-56-4	Etilenimina	0,5	0,9	C2	M2	vía dérmica, r	45-46-11-26/27/28-34-51/53
202-873-5	100-63-0	Fenilhidracina	0,1	0,45	C2		vía dérmica, Sen, r	45-23/24/25-36/38-43-48/23/24/25-50

EINECS	CAS	AGENTE QUÍMICO	LÍMITES ADOPTADOS		C	M	NOTAS	FRASES R
			VLA-ED					
			ppm	mg/m3				
203-458-1	107-06-2	1,2-Dicloroetano	5	20	C2		s, r	45-11-22-36/37/38
		Fibras vítreas artificiales (fibras cerámicas refractarias, fibras para usos especiales, etc)	0.5 fib/cc		C2		h, x, r	49-38
232-220-0	7790-79-6	Fluoruro de Cadmio, como Cd			C2	M2	VLB, r, TR2	45-46-60-61-25-26-48 /23/25-50/53
		Fracción inhalable		0,01			d	
		Fracción respirable		0,002			d	
289-220-8	86290-81-5	Gasolina	300		C2		, r	45-65
204-273-9	118-74-1	Hexaclorobenceno		0,002	C2		vía dérmica, ae, r, s, z	45-48/25-50/53
206-114-9	302-01-2	Hidracina	0,01	0,013	C2		vía dérmica, Sen, r	45-10-23/24/ 25-34-43-50/53
232-064-2	7784-40-9	Hidrogenoarseniato de plomo, como PbHAsO4		0,15	C1		TR1, VLB, r, z	45-61-23/25-33-50/53-62
		Maderas duras, polvo		5			w, d, md	
202-974-4	101-77-9	4,4'-Metilendianilina	0,1	0,82	C2		vía dérmica, Sen, r	45-39/23/24/25-43-48 /20/21/22-51/53
202-918-9	101-14-4	4,4'-Metileno-bis (2-cloroanilina) (MBOCA)	0,01	0,1	C2		vía dérmica, r	45-22-50/53
215-215-7	1313-99-1	Monóxido de níquel, como Ni		0,1	C1		Sen, r	49-43-53
201-209-1	79-46-9	2-Nitropropano	5	19	C2		r	45-10-20/22
201-853-3	88-72-2	2-Nitrotolueno	5	29	C2	M2	Vía dérmica, VLBm, véase apartado 8	45-46-22-62-51/53
215-133-1	1304-56-9	Óxido de Berilio, como Be		0,0002	C2		Sen, véase Apartado 8,r	49-25-26-36/37/ 38-43-48/23

Límites de exposición anual

EINECS	CAS	AGENTE QUÍMICO	LÍMITES ADOPTADOS		C	M	NOTAS	FRASES R	
			VLA-ED						
			ppm	mg/m3					
215-146-2	1306-19-0	Óxido de Cadmio, como Cd			C2		VLB, r	49-22-48/23/25	
		Fracción inhalable		0,01					d
		Fracción respirable		0,002					d
200-849-9	75-21-8	Óxido de etileno	1	1,8	C2	M2	s, r	45-46-12-23-36/37/38	
200-879-2	75-56-9	Óxido de propileno	5	12	C2	M2	r	45-46-12-20/21/22-36/37/38	
215-116-9	1303-28-2	Pentóxido de diarsénico, como As		0,01	C1		VLB, r, z	45-23/25-50/53	
200-878-7	75-55-8	Propilenimina	2	4,7	C2		vía dérmica, r	45-11-26/27/28-41-51/53	
200-340-1	57-57-8	_Propiolactona	0,5	1,5	C2		r	45-26-36/38	
201-056-1	77-78-1	Sulfato de dimetilo	0,05	0,26	C2		vía dérmica, Sen, r	45-25-26-34-43	
233-331-6	10124-36-4	Sulfato de Cadmio, como Cd			C2		VLB, r	49-22-48/23/25-50/53	
		Fracción inhalable		0,01					d
		Fracción respirable		0,002					d
240-841-2	16812-54-7	Sulfuro de níquel, como Ni		0,1	C1		Sen, r	49-43-50/53	
202-429-0	95-53-4	o-Toluidina	0,2	0,89	C2		vía dérmica, VLBM, r	45-23/25-36-50	
201-167-4	79-01-6	Tricloroetileno	50	273	C2		VLB, r	45-36/38-52/53-67	
215-607-8	1333-82-0	Trióxido de cromo		0,05	C1		VLB, Sen, r	49-8-25-35-43-50/53	
215-481-4	1327-53-3	Trióxido de diarsénico, como As		0,01	C1		VLB, r, z	45-28-34-50/53	
215-217-8	1314-06-3	Trióxido de diníquel, como Ni		0,1	C1		Sen, r	49-43-53	
219-514-3	2451-62-9	1,3,5-Tris(oxiranimetil) -1,3,5-triazina- 2,4,6(1H, 3H,5H)-triona		0,05		M2	Sen, r	46-23/25-41-43-48/22-52/53	

Tabla 2 - Cancerígenos y mutágenos con valor límite adoptado

## **XI.- Legislación aplicable, bibliografía de consulta y fuentes de información**

- Ley 31/95, Ley de Prevención de Riesgos Laborales
- Ley 54/2003. Reforma del marco normativo en Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/97, Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 604/2006 de 19 de mayo, por el que se modifica el R.D. 39/97 de 17 de Enero, por el que se aprueba el reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. BOE núm. 124 de 24 de mayo
- Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.
- Real Decreto 363/1995, de 10 de Marzo de 1995 por el que se regula la Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril (BOE nº 104 de 1 de mayo de 2001) sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 363/1995, de 10 de Marzo de 1995 por el que se regula la Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas. Posteriores modificaciones: ORDEN DE 21 DE FEBRERO DE 1997, por el que se modifica el Anexo I, REAL DECRETO 700/1998, de 24

de Abril de 1998, ORDEN DE 30 DE JUNIO DE 1998, por el que se modifica partes del articulado y partes de los Anexos I, III, V y VI, ORDEN DE 11 DE SEPTIEMBRE DE 1998, por el que se modifica partes de los Anexos I y VI, ORDEN DE 16 DE JULIO DE 1999, por el que se modifica partes de los Anexos I y V, ORDEN DE 5 DE OCTUBRE DE 2000 por la que se modifican los anexos I, III, IV y VI, ORDEN de 5 de abril de 2001 por la que se modifican los anexos I IV V VI y IX, REAL DECRETO 507/2001, de 11 de mayo, por el que se modifica el Reglamento, Real Decreto 99/2003, de 24 de enero

- Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición durante el trabajo a agentes cancerígenos o mutágenos.
- NTP 119, Cancerígenos Químicos.
- NTP 159, Prevención del Cáncer Laboral.
- NTP 192, Genotóxicos. Control Biológico.
- NTP 269, Cancerígenos, Mutágenos y Teratógenos, manipulación en el laboratorio.
- NTP 353, Productos químicos Cancerígenos, sustancias y preparados sometidos a la Directiva 90-394-CEE.
- NTP 354, Control Biológico de la exposición a Genotóxicos. Técnicas Citogenéticas.
- NTP 441, Tóxicos para la reproducción masculina.
- NTP 465, Sustancias Carcinogénicas. Criterios para su clasificación.
- NTP 486, Evaluación de la exposición al Benceno. Control ambiental y biológico.
- NTP 514, Productos Químicos Carcinogénicos, sustancias y preparados sometidos a la Directiva 90-394-CEE
- NTP 542, Tóxicos para la reproducción femenina.
- LÍMITES DE EXPOSICIÓN PROFESIONAL PARA AGENTES QUÍMICOS EN ESPAÑA 2007. DOCUMENTO GT/LEP N27. 17-JULIO-2006.

**INFORME: EL CÁNCER LABORAL EN ESPAÑA.** Exposición a agentes cancerígenos en el trabajo. Número de cánceres y muertes por cáncer de origen laboral. 31 de mayo de 2006.

Informe presentado por:

- Joaquín Nieto, Secretario Confederal de Medio Ambiente y Salud Laboral de CC.OO.
- Manolis Kogevinas, Institut Municipal d'Investigació Medica de Barcelona

**CANCER LABORAL EN ESPAÑA.** Informe preparado por: Manolis Kogevinas (1), Marta M. Rodríguez Suárez (2), Adonina Tardón (3), Consol Serra (2). En colaboración con ISTAS (Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud).

- (1) Institut Municipal d'Investigació Mèdica
- (2) Universitat Pompeu Fabra
- (3) Universidad de Oviedo

Carex-Esp Sistema de Información sobre Exposición Ocupacional a Cancerígenos en España en el año 2004. Informe preparado por: Manolis Kogevinas(1), Rudolf van der Haar(2), Francisco Fernández(1), Timo Kauppinen(3) y con la colaboración de María del Mar Ferrer(1)

- (1) Instituto Municipal de Investigación Médica, Barcelona
  - (2) Midat Mutua, Barcelona
  - (3) Finnish Institute of Occupational Health, Helsinki
- Marzo 2006

[www.mtas.es/insht](http://www.mtas.es/insht) del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

[www.istas.ccoo.es](http://www.istas.ccoo.es) del Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud.

<http://europe.osha.eu.int> de la Agencia Europea para la Seguridad y Salud Laboral.

Base de datos RISCTOX en la página [www.ecoinformas.com](http://www.ecoinformas.com) sobre productos con riesgo tóxico de utilización industrial.



No se incluyen en esta tabla, como carcinógenas de categoría C1 o C2, una serie de sustancias complejas derivadas del carbón o del petróleo que sólo reciben esta clasificación cuando contienen más de una cierta proporción de determinados componentes (benzeno, 1,3-butadieno, benzo(a)pireno, extracto DMSO) o cuando la sustancia a partir de la cual se han producido es un carcinógeno. (Notas J, K, L, M, N y P del RD 363/1995 modificadas por OADEN PRE/1244/2006, de 20 de abril).

EINECS	CAS	AGENTE QUÍMICO	C	M	NOTAS	FRASES R
* 292-602-7	90640-80-5	Aceite de antraceno	C2			45
265-064-6	64741-62-4	Aceites clarificados (petróleo), craqueados catalíticamente. Fuelóleo pesado	C2		r	45
269-782-0	68333-26-6	Aceites clarificados (petróleo), productos craqueados catalíticamente hidrosulfurados. Fuelóleo pesado	C2		r	45
* 263-047-8	61789-28-4	Aceite de creosota	C2			45
* 274-566-4	70321-90-1	Aceite de creosota, destilado de bajo punto de ebullición.	C2			45
* 274-565-9	70321-79-8	Aceite de creosota, destilado de elevado punto de ebullición.	C2			45
* 292-605-3	90640-84-9	Aceite de creosota, fracción de acenafteño.	C2			45
* 292-606-9	90640-95-0	Aceite de creosota, fracción de acenafteño, libre de acenafteño redestilado.	C2			45
209-765-7	592-62-1	Aceites residuales (petróleo). Fuelóleo pesado	C2		r	45
413-590-3	164058-22-4	1-(8-Acetilamino-3,6-disulfonato-2-naftilazo)-4'-(6-benzolamino-3-sulfonato-2-naftilazo)-bifenil-1,3,3',1''-tetraolato-0,0',0'' [cobret(II) de trisodilo]	C2		TR2, r	45,61
201-173-7	79-06-1	Acido arsénico y sus sales	C1		r	45
		Acrlamida	C2	M2	véase Tabla 2	45-23/25-50/53
		Acrlamidoilcolato de metilo	C2	M2	véase Tabla 2	45-46-20/21-25-36/38-43-48/23/24/25-62
	77402-05-2	de acrlamida	C2	M2	Sen, r	45-46-34-43
	77402-03-0	Acrlamido metoacetato de metilo (conteniendo $\geq 0.1\%$ de acrlamida)	C2	M2	r	45-46-22-36

\* Incorporación

Listado de Cancerígenos y Mutágenos

EINECS	CAS	AGENTE QUIMICO	C	M	NOTAS	FRASES R
202-345-4	94-59-7	Acrolinilo	C2	véase	Cianuro de vinilo	
232-361-7	8007-45-2	5-Alil-1,3-benzodioxol	C1		r	45-22-68
266-025-6	65996-90-9	Alquitran, hulla	C1		r	45
266-024-0	65996-89-6	Alquitran, hulla, baja temperatura	C1		r	45
266-028-2	65996-93-2	Alquitran, hulla, elevada temperatura	C2		r	45
309-886-0	101316-83-0	Alquitran de hulla, elevada temperatura, Brea	C2		véase Tabla 2	45
309-886-5	101316-84-1	Alquitran, lignito	C1		r	45
	132207-33-1	Alquitran, lignito, baja temperatura	C1		r	45
	132207-32-0	Amianto			véase Tabla 2	45-48/23
	77536-66-4	Amianto : Actinolita	C1		véase Tabla 2	45-48/23
	12172-73-5	Amosita	C1		véase Tabla 2	45-48/23
	77536-67-5	Antofilita	C1		véase Tabla 2	45-48/23
	12001-29-5	Crisolito	C1		véase Tabla 2	45-48/23
	12001-28-4	Crocidolita	C1		véase Tabla 2	45-48/23
	77536-68-6	Tremolita	C1		véase Tabla 2	45-48/23
200-453-6	60-09-3	4-Aminoazobenceno	C2		r	45-50/53
202-177-1	92-67-1	4-Aminodifenilo	C1		q, r	45-22
217-710-3	1937-37-7	4-Amino-3-[[4-(2,4-diaminofenil)azo][1,1'-bifenil]-4-il]azo]-6-(fenilazo)-5-hidroxi-naftaleno-2,7-disulfonato de sodio	C2		r	45-63
201-963-1	399-95-1	4-Amino-3-fluorofenol	C2		Sen, r	45-22, 43, 51/53
* 427-700-2	90-04-0	o-Anisidina	C2		véase Tabla 2	45-23/24/25, 68
203-102-5	15606-95-8	Arsenato de trielio	C1			45-23/25-50/53
	103-33-3	Azobenceno	C2		r	45-20/22-48/22-50/53, 68

\*Incorporación

EINECS	CAS	AGENTE QUIMICO	C	M	NOTAS	FRASES R.
200-753-7	71-43-2	Benceno	C1	M2	véase Tabla 2	45-46-11-36/38-48/23/24/25-65
202-199-1	92-87-5	Bencidina	C1		q, r	45-22-50/53
241-775-7	17804-35-2	Benomilo		M2	véase Tabla 2	46-60-61-37/38-43-50/53
200-280-6	56-55-3	Benzol(a)nitraceno	C2		r	45-50/53
205-911-9	205-99-2	Benzol(b)fluoranteno	C2		r	45-50/53
205-910-3	205-82-3	Benzol(f)fluoranteno	C2		r	45-50/53
205-916-6	207-08-9	Benzol(k)fluoranteno	C2		r	45-50/53
200-028-5	50-32-8	Benzol(a)pireno	C2	M2	r	45-46-60-61-43-50/53
205-892-7	192-97-2	Benzol(e)pireno	C2		r	45-50/53
231-150-7	7440-41-7	Berilio	C2		véase Tabla 2	49-25-26-36/37/38-43-48/23
		Compuestos de berilio, excepto los silicatos dobles de aluminio y berilio y excepto los especialmente indicados en esta tabla	C2		véase Tabla 2	49-25-26-36/37/38-43-48/23-51/53
220-012-1	2602-46-2	3,3'-[[1,1'-Bifenil]-4,4'-di(bis(azo))bis(5-amino-4-hidroxinaftaleno-2,7-disulfonato)] de tetrasodio	C2		r	45-63
209-358-4	573-58-0	3,3'-[[1,1'-Bifenil]-4,4'-di(bis(azo))bis(4-amino-naftaleno-1-sulfonato)] de disodio	C2		r	45-63
231-829-8	7758-01-2	Bromato de potasio	C2		r	
209-800-6	593-60-2	Bromoetileno	C2		véase Tabla 2	45-12
203-450-8	106-99-0	1,3-Butadieno	C1	M2	véase Tabla 2	45-46-12

Listado de Cancerígenos y Mutágenos

EINECS	CAS	AGENTE QUIMICO	C	M	NOTAS	FRASES R
231-152-8	7440-43-9	Cadmio (estabilizado)	C2		véase Tabla 2	45-26-48/23/25-62-63-68-50/53 45-17-26-48/23/25-62-63-68-50/53
219-363-3	2425-06-1	Cadmio (pirolítico)	C2		véase Tabla 2	45-43-50/53
229-879-0	6804-07-5	Captafol	C2			45-11-22
*234-232-0	10605-21-7	Carbadox	C2	M2	TR2	46-60-61-37/38-43-50/53
		Carbendazim	C2		Sen., r	45-22-34-43-52/53
		Bis(carboxi-4-hidroxibencensulfonato) de hidrazina	C2		véase Tabla 2	45-11-23/24/25-37/38-41-43-51/53
203-466-5	107-13-1	Cianuro de vinilo	C2			
203-401-0	106-47-8	4-Cloranilina	C2		Sen., r	45-23/24/25-43-50/53
204-619-0	126-99-8	2-Cloro-1,3-butadieno	C2		véase Tabla 2	45-11-20/22-36/37/38-48/20
203-439-8	106-89-8	1-Cloro-2,3-epoxipropano	C2		véase Tabla 2	45-10-23/24/25-34-43
424-280-2	51594-55-9	(R)-1-Cloro-2,3-epoxipropano	C2		Sen., r	45-10-23/24/25-34-43
*202-441-6	95-69-2	4-cloro-o-toluidina	C2			45-23/24/25-68-50/53
202-853-6	100-44-7	Cloruro de bencilo	C2		véase Tabla 2	45-22-23-37/38-41-48/22
233-296-7	10108-64-2	Cloruro de cadmio	C2	M2	véase Tabla 2	45-46-60-61-25-26-48/23/25-50/53
239-056-8	14977-61-8	Cloruro de cromo	C2	M2	véase Tabla 2	49-46-8-35-43-50/53
201-208-6	79-44-7	Cloruro de dimetilcarbamoilo	C2		r	45-22-23-36/37/38
236-412-4	13360-57-1	Cloruro de dimetilsulfamoilo	C2		r	45-21/22-26-34
200-444-7	59-88-1	Cloruro de fenilhidracina	C2		Sen., r	45-23/24/25-36/38-43-48/23/24/25-68-50
200-831-0	75-01-4	Cloruro de vinilo	C1		véase Tabla 2	45-12
		Colorantes azoicos derivados de la bencidina	C2		r	45
		Colorantes azoicos derivados de la o-dianisidina	C2		r	45
		Colorantes azoicos derivados de la o-toluidina	C2		r	45
*232-287-5	8001-56-9	Creosola	C2			45
205-923-4	218-01-9	Criseno	C2			45-68-50/53
237-266-8	13765-19-0	Cromato cálcico	C2		véase Tabla 2	45-22-50/53

\* Incorporación

EINECS	CAS	AGENTE QUÍMICO	C	M	NOTAS	FRASES R
		Cromatos de cinc, incluido el cromato de cinc y de potasio	C1		véase Tabla 2	45-22-43-50/53
246-356-2	24613-89-6	Cromato de cromo (III)	C2		véase Tabla 2	45-8-35-43-50/53
232-142-6	7789-06-2	Cromato de estroncio	C2		véase Tabla 2	45-22-50/53
232-140-5	7789-90-6	Cromato de potasio	C2	M2	véase Tabla 2	49-46-36/37/38-43-50/53
231-889-5	7775-11-3	Cromato de sodio	C2	M2	véase Tabla 2	45-46-60-61-21-25-26-34-42/43-48/23-50/53
		Cromo (VI), compuestos inorgánicos, excepto los cromatos de bario y de plomo y los específicamente citados en esta Tabla	C2		véase Tabla 2	49-43-50/53
* 283-484-8	84650-04-4	Destilados (alquitrán de hulla), aceites de naftaleno. Aceites de naftaleno	C2			45
292-607-4	90640-86-1	Destilados (alquitrán de hulla), aceites pesados. Aceite de antraceno fracción pesada	C2		r	45
283-482-7	84650-02-2	Destilados (alquitrán de hulla), fracción de benceno. Aceite ligero	C2		r	45
* 266-026-1	65996-91-0	Destilados (alquitrán de hulla), superiores aceite de antraceno fracción pesada	C2			45
270-727-8	68477-38-3	Destilados (petróleo), destilados craqueados de petróleo craqueado a vapor. Gasóleo craqueado	C2		r	45
295-990-6	92201-59-7	Destilados (petróleo), fracción intermedia craqueada catalíticamente, degradada térmicamente. Fuelóleo pesado	C2		r	45
265-062-5	64741-60-2	Destilados (petróleo), fracción intermedia craqueada catalíticamente. Gasóleo craqueado	C2		r	45

Listado de Cancerígenos y Mutágenos

EINECS	CAS	AGENTE QUIMICO	C	M	NOTAS	FRASES R
269-783-6	68333-27-7	Destilados (petróleo), fracción intermedia craqueada catalíticamente hidrosulfurada. Fuelóleo pesado	C2		r	45
309-865-1	101316-59-0	Destilados (petróleo), fracción intermedia del coquizador, hidrosulfurada. Gasóleo craqueado	C2		r	45
285-505-6	85116-53-6	Destilados (petróleo), fracción intermedia hidrosulfurada térmicamente. Gasóleo craqueado	C2		r	45
309-863-0	101316-57-8	Destilados (petróleo), fracción intermedia de la serie completa hidrosulfurada. Fuelóleo pesado	C2		r	45
274-683-0	70592-76-6	Destilados (petróleo), fracción intermedia obtenida a vacío. Fuelóleo pesado	C2		r	45
295-991-1	92201-60-0	Destilados (petróleo), fracción ligera craqueada catalíticamente, degradada térmicamente. Gasóleo craqueado	C2		r	45
265-060-4	64741-59-9	Destilados (petróleo), fracción ligera craqueada catalíticamente. Gasóleo craqueado	C2		r	45
265-084-5	64741-82-8	Destilados (petróleo), fracción ligera craqueada térmicamente. Gasóleo craqueado	C2		r	45
	68333-25-5	Destilados (petróleo), fracción ligera hidrosulfurada craqueada catalíticamente. Gasóleo craqueado	C2		r	45
274-684-6	70592-77-7	Destilados (petróleo), fracción ligera obtenida a vacío. Fuelóleo pesado	C2		r	45

EINECS	CAS	AGENTE QUÍMICO	C	M	NOTAS	FRASES R
265-053-6	64741-52-2	Destilados (petróleo), fracción nafténica ligera. Aceite de base sin refinar o ligeramente refinado	C1		r	45
265-136-7	64742-35-4	Destilados (petróleo), fracción nafténica ligera neutralizada químicamente. Aceite de base sin refinar o ligeramente refinado	C1		r	45
265-118-9	64742-19-4	Destilados (petróleo), fracción nafténica ligera tratada con ácido. Aceite de base sin refinar o ligeramente refinado	C1		r	45
265-054-1	64741-53-3	Destilados (petróleo), fracción nafténica pesada. Aceite de base sin refinar o ligeramente refinado	C1		r	45
265-135-1	64742-34-3	Destilados (petróleo), fracción nafténica pesada neutralizada químicamente. Aceite de base sin refinar o ligeramente refinado	C1		r	45
	64742-18-3	Destilados (petróleo), fracción nafténica pesada tratada con ácido. Aceite de base sin refinar o ligeramente refinado	C1		r	45
265-051-5	64741-50-0	Destilados (petróleo), fracción parafínica ligera. Aceite de base sin refinar o ligeramente refinado	C1		r	45
265-128-3	64742-28-5	Destilados (petróleo), fracción parafínica ligera neutralizada químicamente. Aceite de base sin refinar o ligeramente refinado	C1		r	45
265-121-5	64742-21-8	Destilados (petróleo), fracción parafínica ligera tratada con ácido. Aceite de base sin refinar o ligeramente refinado	C1		r	45
265-052-0	64741-51-1	Destilados (petróleo), fracción parafínica pesada. Aceite de base sin refinar o ligeramente refinado	C1		r	45

Listado de Cancerígenos y Mutágenos

EINECS	CAS	AGENTE QUIMICO	C	M	NOTAS	FRASES R
265-127-8	64742-27-4	Destilados (petróleo), fracción parafínica pesada neutralizada químicamente. Aceite de base sin refinar o ligeramente refinado	C1		r	45
265-119-4	64742-20-7	Destilados (petróleo), fracción parafínica pesada tratada con ácido. Aceite de base sin refinar o ligeramente refinado	C1		r	45
265-063-0	64741-61-3	Destilados (petróleo), fracción pesada craqueada catalíticamente. Fuelóleo pesado	C2		r	45
269-784-1	68333-28-8	Destilados (petróleo), fracción pesada craqueada catalíticamente hidrodesulfurada. Fuelóleo pesado	C2		r	45
265-082-4	64741-81-7	Destilados (petróleo), fracción pesada craqueada térmicamente. Fuelóleo pesado	C2		r	45
309-939-3	101631-14-5	Destilados (petróleo), fracción pesada craqueada a vapor. Fuelóleo craqueado	C2		r	45
270-662-5	68475-80-9	Destilados (petróleo), nafta ligera craqueada a vapor. Gasóleo craqueado	C2		r	45
274-695-1	70592-78-8	Destilados (petróleo), obtenidos a vacío. Fuelóleo pesado	C2		r	45
273-263-4	68995-27-1	Destilados (petróleo), residuos de petróleo obtenidos a vacío. Fuelóleo pesado	C2		r	45
246-910-3	25376-45-8	Diaminotolueno	C2		Sen, r	45-20/21-25-36.
206-382-7	334-88-3	Diazometano	C2		véase Tabla 2	43-51/53
200-181-8	53-70-3	Dibenzof(a,h)antraceno	C2		r	45-50/53
202-479-3	96-12-8	1,2-Dibromo-3-cloropropano	C2	M2	TR1, r	45-46-60-25. 48/20/22-52/53
203-444-5	106-93-4	1,2-Dibromometano	C2		véase Tabla2	45-23/24/25. 36/37/38-51/53
202-480-9	96-13-9	2,3-Dibromopropan-1-ol	C2		r	45-20/22-24. 52/53-62
202-109-0	91-94-1	3,3'-Diclorobencidina	C2		Sen, r	45-21-43-50/53
212-121-8	764-41-0	1,4-Diclorobutadieno	C2		véase Tabla 2	45-24/25-26-34-50/53

EINECS	CAS	AGENTE QUÍMICO	C	M	NOTAS	FRASES R
203-458-1	107-06-2	1,4-Diclorobut-2-eno	C2	véase Tabla 2	véase Tabla 2	45-11-22-36/37/38
202-491-9	96-23-1	2,2'-Dicloro-4,4'-metilendiianilina	C2		Véase 4,4'-Metileno-bis(2-cloroanilina) (MBOCA)	
231-589-4	7646-79-9	1,3-Dicloro-2-propanol	C2	r	r	45-21-25
		Dicloruro de cobalto	C2		Sen. r	49-22-42/43-50/53
		Dicloruro de cromilo			véase Cloruro de cromilo	
*401-500-5		Dicloruro de (metileno)bis(4,1-fenilenazo(1-(3-(dimetilamino)propil)-1,2-dihidro-5-hidroxi-4-metil-2-oxopiridin-5,3-dil)))-1,1'-dipiridinio diclorhidrato	C2			45-51/53
232-143-1	7789-09-5	Dicromato de amonio	C2	M2	véase Tabla 2	45-46-60-61-2-8-21-25-26-34-42/43-48/23-50/53
231-906-6	7778-50-9	Dicromato de potasio	C2	M2	véase Tabla 2	45-46-60-61-8-21-25-26-34-42/43-48/23-50/53
234-190-3	10588-01-9	Dicromato de sodio	C2	M2	véase Tabla 2	45-46-60-61-8-21-25-26-34-42/43-48/23-50/53
215-979-1	1464-53-5	1,2,3,4-Diepoxitobutano	C2	M2	r	45-46-24/25-26-34
240-221-1	16071-96-6	{5-[4-(2,6-Dihidroxi-3-(2-hidroxi-5-sulfonil)azo)fenil]azo(1,1'-bifenil)-4-il]azo}salicilato(4-')cuprato(2-) de sodio	C2		r	45
*202-027-5	90-94-8	4,4'-bis-(dimetilamino)-benzofenona	C2			45-41-68
200-316-0	57-14-7	N,N-Dimetilhidracina	C2		véase Tabla 2	45-11-23/25-34-51/53
200-549-8	540-73-8	1,2-Dimetilhidracina	C2		r	45-23/24/25-51/53
204-355-4	62-75-9	Dimetilnitrosamina	C2		r	45-25-26-48/25-51/53
	119-90-4	3,3-Dimetoxibencidina	C2		r	45-22

\* Incorporación

Listado de Cancerígenos y Mutágenos

EINECS	CAS	AGENTE QUÍMICO	C	M	NOTAS	FRASES R
210-013-5	602-01-7	2,3-Dinitrotolueno	C2		r	45-23/24/25-48/72-50/53-62-68
204-450-0	121-14-2	2,4-Dinitrotolueno	C2		véase Tabla 2	45-23/24/25-48/72-51/53-62-68
210-581-4	619-15-8	2,5-Dinitrotolueno	C2		r	45-23/24/25-48/72-51/53-62-68
210-106-0	606-20-2	2,6-Dinitrotolueno	C2		véase Tabla 2	45-23/24/25-48/72-52/53-62-68
210-222-1	610-39-9	3,4-Dinitrotolueno	C2		r	45-23/24/25-48/72-51/53-62-68
210-566-2	618-85-9	3,5-Dinitrotolueno	C2		r	45-23/24/25-48/72-52/53-62-68
246-836-1	2521-14-6	Dinitrotolueno técnico	C2		véase Tabla 2	45-23/24/25-48/72-51/53-62-68
234-823-3	12035-36-8	Dióxido de níquel	C1		véase Tabla 2	49-43-53
234-829-6	12035-72-2	Disulfuro de níquel	C1		véase Tabla 2	49-43-51/53
		Epiclorhidrina			véase 1-Cloro-2,3-epoxipropano	
204-557-2	122-60-1	1,2-Epoxi-3-fenoxipropano	C2		Sen, r	45-20-37/38-43-52/53-68
209-128-3	566-52-5	2,3-Epoxi-1-propanol	C2		véase Tabla 2	45-60-21/22-23-36/37/38-68
423-000-0	59653-74-6	1,3,5-Tris-[(2S Y 2R)-2,3-epoxipropil]-1,3,5-triazina-2,4,6-(1H,3H,5H)-triona		M2	Sen, r	46-22-23-41-43-48/72

EINECS	CAS	AGENTE QUIMICO	C	M	NOTAS	FRASES R
12510-42-8		Erionita	C1		r	45
208-832-8	542-88-1	Eter bis(clorometílico)	C1		véase Tabla 2	45.10.22.24.26
203-480-1	107-30-2	Eter clorometil-metilico	C1		r	45-11-20/71/22
204-557-2	122-60-1	Eter fenilglicidílico (EFG)	C2		véase Tabla 2	45-20-37/38-43-52/53
205-793-9	151-56-4	Etilenmina	C2	M2	véase Tabla 2	45-46-11-26/27/28-34-51/53
265-102-1	64742-03-6	Extractos (petróleo), destilado nafténico ligero extraído con disolventes	C2		r	45
265-111-0	64742-11-6	Extractos (petróleo), destilado nafténico pesado extraído con disolventes	C2		r	45
265-104-2	64742-05-8	Extractos (petróleo), destilado parafrínico ligero extraído con disolventes	C2		r	45
265-103-7	64742-04-7	Extractos (petróleo), destilado parafrínico pesado extraído con disolventes	C2		r	45
295-341-7	91995-78-7	Extractos (petróleo), disolvente de gasóleo ligero obtenido a vacío	C2		r	45
202-873-5	100-63-0	Fenilhidracina	C2		véase Tabla 2	45-23/24/25-36/38-43-48/23/24/25-50-68
		Fibras vítreas artificiales (fibras cerámicas refractarias, fibras para usos especiales, etc.)	C2		véase Tabla 2	49-38
402-060-7	108225-03-2	Formiato de (6-(4-hidroxi-3-(2-metoxifenilazo)-2-sulfonato-7-naftilamino)-1,3,5-triazin-2,4-dil)bis(amino-1-metiletil)ammonio]	C2		r	45-41-51/53
232-222-0	7790-79-6	Fluoruro de cadmio	C2	M2	véase Tabla 2	45-46.60.61.25.26-48/23/25-50/53

Listado de Cancerígenos y Mutágenos

EINECS	CAS	AGENTE QUÍMICO	C	M	NOTAS	FRASES R
203-727-3	110-00-9	Furano	C2		r	45-12-19-20/22-38-48/22-68-52/53
289-220-8	86290-81-5	Gasolina	C2		véase Tabla 2	45-65
271-260-2	68527-18-4	Gasóleos (petróleo) craqueados a vapor. Gasóleo craqueado	C2		r	45
295-411-7	92045-29-9	Gasóleos (petróleo), craqueados térmicamente, hidrodesulfurados. Gasóleo craqueado	C2		r	45
308-278-8	97926-59-5	Gasóleos (petróleo) fracción ligera obtenida a vacío, hidrodesulfurada craqueada térmicamente. Gasóleo craqueado	C2		r	45
265-162-9	64742-59-2	Gasóleos (petróleo), fracción obtenida a vacío tratada con hidrógeno. Fuelóleo pesado	C2		r	45
272-184-2	68783-08-4	Gasóleos (petróleo), fracción pesada atmosférica. Fuelóleo pesado	C2		r	45
265-058-3	64741-57-7	Gasóleos (petróleo) fracción pesada obtenida a vacío. Fuelóleo pesado	C2		r	45
265-189-6	64742-96-5	Gasóleos (petróleo) fracción pesada obtenida a vacío hidrodesulfurada. Fuelóleo pesado	C2		r	45
285-555-9	85117-03-9	Gasóleos (petróleo) fracción pesada obtenida a vacío hidrodesulfurada del coquizador. Fuelóleo pesado	C2		r	45
204-273-9	118-74-1	Hexaclorobenceno	C2		véase Tabla 2	45-48/25-50/63
211-653-8	680-31-9	Hexametilguanida fosfórica	C2	M2	r	45-46
206-114-9	302-01-2	Hidracina	C2		véase Tabla 2	45-10-23/24/25-34-43-50/63
414-850-9		Hidrazina- <i>in-situ</i> metano	C2		Sen, r	45-3-8-23/25-43
204-563-5	122-66-7	Hidrazobenceno	C2		r	45-22-50/63

EINECS	CAS	AGENTE QUÍMICO	C	M	NOTAS	FRASES R
307-753-7	9772-04-8	Hidrocarburos, C <sub>26</sub> -55, ricos en aromáticos	C2		r	45
*221-627-8	3165-93-3	Hidrocloreto de 4-cloro- <i>o</i> -toluidina	C2			45-23/24/25-68-50/53
248-259-0	27140-08-5	Hidrocloreto de fenilhidracina	C2		Sen, r	45-23/24/25-36/38-43-48/23/24/25-68-50
209-321-2	569-61-9	Hidrocloreto de 4,4'-(4-iminociclohexa-2,5-dienilideno)metilendianilina	C2		r	45
*205-282-0	21436-97-5	Hidrocloreto de 2,4,5-trimetilaniлина	C2			45-23/24/25-51/53
232-064-2	7784-40-9	Hidrogenocarsenato de plomo	C1		véase Tabla 2	45-61-23/25-33-50/53-62
400-340-3	85136-74-9	6-Hidroxi-1-(3-isopropoxipropil)-4-metil-2-oxo-5-[4-(fenilazo)fenilazo]-1,2-dihidro-3-piridinacarbonitrilo	C2		r	45-53
* 201-143-3	78-79-5	Isopreno	C2			45-12-68-52/53
* 421-550-1		Mezcla de: 1,3,5-tris(3-aminometilfenil)-1,3,5-(1H,3H,5H)-triazina-2,4,6-triona Mezcla de oligómeros de 3,5-bis(3-aminometilfenil)-1-poli[3,5-bis(3-aminometilfenil)2,4,6-trioxo-1,3,5-(1H,3H,5H)-triazina-1-yl]-1,3,5-(1H,3H,5H)-triazina-2,4,6-triona	C2			
412-790-8		Mezcla de: N-[3-Hidroxil-2-(2-metilacrilolamino)metoxipropoximetil]-2-metilacrilamida; N-[2,3-bis-(2-metilacrilolamino)metoxipropoximetil]-2-metilacrilamida; metacrilamida; 2-metil-N-(2-metilacrilolamino)metoxi-metilacrilamida; N-(2,3-dihidroxi-... Maderas duras, pino	C2		r	45-48/22
		2-Metilazindina			véase Tabla 2	
202-974-4	101-777-9	4,4'-Metilendianilina	C2		véase Propilenimina	45-39/23/24/25-43-48/20/21/22-51/53-68
212-658-8	838-88-0	4,4'-Metilendi- <i>o</i> -toluidina	C2		Sen, r	45-22-43-50/53

\*Incorporación

Listado de Cancerígenos y Mutágenos

EINECS	CAS	AGENTE QUÍMICO	C	M	NOTAS	FRASES R
202-918-9	101-14-4	4,4'-Metileno-bis (2-cloroanilina) (MBOCA)	C2		véase Tabla 2	45-22-50/53
202-483-1	96-80-7	4-Metil-m-fenilendiamina	C2		Sen, r	45-21-25-36-43-43-51/53
200-730-1	70-25-7	1-Metil-3-nitro-1-nitrosoquinidina	C2		r	45-20-36/38-51/53
210-406-1	615-05-4	2-Metoxianilina	C2		véase o-Anisidina	45-22-68-51/53
*204-419-1	120-71-8	4-metoxi-1,3-fenilendiamina	C2			45-22
215-215-7	1313-99-1	6-metoxi-m-toluidina	C1		véase Tabla 2	49-43-63
202-080-4	91-89-8	Monóxido de níquel	C1		q, r	45-22-51/53
* 208-819-7	542-56-3	2-Naftilamina	C2			11-20/22-45-68
210-025-0	602-87-9	Nitrito de isobutilo	C2		r	45
202-052-1	91-23-6	5-Nitroacetanfteno	C2		r	45-22
202-204-7	92-93-3	2-Nitroanisol	C2		q, r	45-51/53
217-406-0	1836-75-5	4-Nitrodifenilo	C2		ae, IR2, r	45-61-22-50/53
209-474-5	591-89-5	Nitrofenol	C2		r	45-51/53
201-209-1	79-46-9	2-Nitronaftaleno	C2		r	45-51/53
210-698-0	621-64-7	2-Nitropropano	C2		véase Tabla 2	45-10-20/22
214-237-4	1116-54-7	Nitrosodipropilamina	C2		r	45-22-51/53
201-853-3	88-72-2	2,2'-(Nitrosomino) bis-etanol	C2		r	45
202-977-0	101-80-4	2-Nitrotolueno	C2	M2	véase Tabla 2	45-46-22-62-51/53
215-133-1	1304-56-9	4,4'-Oxidianilina y sus sales	C2	M2	véase Tabla 2	45-46-23/24/25-62-51/53-48/23
215-146-2	1306-19-0	Óxido de berilio	C2		véase Tabla 2	45-26-48/23/25-62-63-68-50/53
202-476-7	96-09-3	Óxido de cadmio	C2		véase Tabla 2	45-21-36
200-849-9	75-21-8	Óxido de estireno	C2		r	45-21-36
200-879-2	75-56-9	Óxido de etileno	C2	M2	véase Tabla 2	45-46-12-23-36/37/38
417-210-7	70987-78-9	Óxido de propileno	C2	M2	véase Tabla 2	45-46-12-20/21/22-36/37/38
215-116-9	1303-28-2	Oxranometanol	C2			45-41-43-51/53
217-384-7	68563-00-4	Pentaoxido de diarsénico	C1		véase Tabla 2	45-23/25-50/53
		Petroleo combustible número 6. Fuelóleo pesado	C2		r	45

\*Incorporación

EINECS	CAS	AGENTE QUIMICO	C	M	NOTAS	FRASES R
295-396-7	92045-14-2	Petróleo combustible pesado, con gran proporción de azufre. Fuelóleo pesado	C2		r	45
270-675-6	68476-33-5	Petróleo combustible, residual. Fuelóleo pesado	C2		r	45
270-674-0	68476-32-4	Petróleo combustible, residuos gasóleos de primera destilación, alta proporción de azufre. Fuelóleo pesado	C2		r	45
232-298-5	8002-05-9	Petróleo. Crudo	C2		r	45
214-317-9	1120-71-4	3-Propanolido			véase β-Propiolactona	
200-878-7	75-56-8	1,3-Propanosultona	C2		r	45-21/22
200-340-1	57-57-8	Propilamina	C2		véase Tabla 2	45-11-26/27/28-41-51/53
*295-506-3	92061-93-3	β-Propiolactona	C2		véase Tabla 2	45-26-36/38
*310-189-4	122384-77-4	Residuos (alquitrán de hulla) destilación del aceite de creosota. Redestilado aceite lavaje	C2			45
*310-191-5	122384-78-5	Residuos del extracto (hulla), ácido de aceite de creosota residuo del extracto del aceite de lavaje	C2			45
292-658-2	90669-76-4	Residuos del extracto (hulla), alcalino de alquitrán de hulla a baja temperatura	C2			45
269-777-3	68333-22-2	Residuos (petróleo), a vacío, fracción ligera. Fuelóleo pesado	C2		r	45
270-983-0	68512-61-8	Residuos (petróleo), atmosféricos. Fuelóleo pesado	C2		r	45
270-796-4	68478-17-1	Residuos (petróleo), coquizador de fracciones pesadas y fracciones ligeras obtenidas a vacío. Fuelóleo pesado	C2		r	45
265-193-8	64742-90-1	Residuos (petróleo), coquizador de gasóleo pesado y gasóleo obtenido a vacío. Fuelóleo pesado	C2		r	45
292-657-7	90669-75-3	Residuos (petróleo), craqueados a vapor. Fuelóleo pesado	C2		r	45
		Residuos (petróleo), craqueados a vapor, destilados. Fuelóleo pesado	C2		r	45

\*Incorporación

Listado de Cancerígenos y Mutágenos

EINECS	CAS	AGENTE QUÍMICO	C	M	NOTAS	FRASES R
273-272-3	68955-36-2	Residuos (petróleo), craqueados a vapor, resinosos. Fuelóleo pesado	C2		r	45
308-733-0	98219-64-8	Residuos (petróleo), craqueados a vapor, tratados térmicamente. Fuelóleo pesado	C2		r	45
265-081-9	64741-80-6	Residuos (petróleo), craqueados térmicamente. Fuelóleo pesado	C2		r	45
295-511-0	92061-97-7	Residuos (petróleo), craqueo catalítico. Fuelóleo pesado	C2		r	45
272-187-9	68783-13-1	Residuos (petróleo), depurador del coquizador, con productos aromáticos con anillos condensados. Fuelóleo pesado	C2		r	45
265-181-2	64742-78-5	Residuos (petróleo), de la torre atmosférica, hidrodesulfurados. Fuelóleo pesado	C2		r	45
295-517-3	92062-04-9	Residuos (petróleo), destilación de nafta craqueada a vapor. Gasóleo craqueado	C2		r	45
270-792-2	68478-13-7	Residuos (petróleo), destilación del residuo del fraccionador y reformador catalítico. Fuelóleo pesado	C2		r	45
265-069-3	64741-67-9	Residuos (petróleo), fraccionador del reformador catalítico. Fuelóleo pesado	C2		r	45
271-013-9	68513-69-9	Residuos (petróleo), fracciones ligeras craqueadas a vapor. Fuelóleo pesado	C2		r	45
270-984-6	68512-62-9	Residuos (petróleo), fracciones ligeras obtenidas a vacío. Fuelóleo pesado	C2		r	45
265-076-1	64741-75-9	Residuos (petróleo), hidrocraqueados. Fuelóleo pesado	C2		r	45
295-514-7	92062-00-5	Residuos (petróleo), nafta craqueada a vapor hidroquemada. Gasóleo craqueado	C2		r	45

EINECS	CAS	AGENTE QUIMICO	C	M	NOTAS	FRASES R
297-905-8	93763-85-0	Residuos (petróleo), matita saturada con calor craqueada a vapor. Gasóleo craqueado	C2		r	45
271-763-7	68607-30-7	Residuos (petróleo), planta de desilación primaria, baja proporción de azufre. Fuelóleo pesado	C2		r	45
265-045-2	64741-45-3	Residuos (petróleo), torre atmosférica. Fuelóleo pesado	C2		r	45
		Sales de 4-aminodifenilo	C1		q, r	45-22
		Sales de bencidina				
208-519-6	531-85-1	Bencidina, dihidrocloruro	C1		q, r	45-22-50/53
208-520-1	531-86-2	Sulfato de [(1,1'-bifenil)[4,4'-dij]diamonio	C1		q, r	45-22-50/53
244-236-4	21136-70-9	Sulfato de bencidina	C1		q, r	45-22-50/53
252-984-8	36341-27-2	Acetato de bencidina	C1		q, r	45-22-50/53
210-323-0	612-83-9	Sales de 3,3'-diclorobencidina				
265-293-1	64969-34-2	3,3'-Diclorobencidina, dihidrocloruro	C2		Sen, r	45-21-43-50/53
277-822-3	74332-73-3	Dihidrogenobis(sulfato) de 3,3'-diclorobencidina	C2		Sen, r	45-21-43-50/53
		Sulfato de 3,3'-diclorobencidina	C2		Sen, r	45-21-43-50/53
		Sales de 2,2'-dicloro-4,4'-metilendianilina	C2		Sen, r	45-22-50/53
		Sales de 3,3'-dimetilbencidina				
210-322-5	612-82-8	4,4'-bi-o-Toluidina, dihidrocloruro	C2		r	45-22-51/53
265-294-7	64969-36-4	bis(hidrogenosulfato) de [3,3'-dimetil(1,1'-bifenil)-4,4'-dij]diamonio	C2		r	45-22-51/53
277-985-0	74753-18-7	Sulfato de 4,4'-bi-o-toluidina	C2		r	45-22-51/53
		Sales de 3,3'-dimetoxibencidina	C2		r	45-22
		Sales de hidracina	C2		Sen, r	45-23/24/25-43-50/53
210-313-6	612-52-2	Sales de 2-naftilamina	C1		q, r	45-22-51/53
		Cloruro de 2-naftilamonio	C1		r	45-22-51/53

Listado de Cancerígenos y Mutágenos

EINECS	CAS	AGENTE QUIMICO	C	M	NOTAS	FRASES R
202-388-9	95-06-7	Sulfato	C2		r	45-22-50/53
233-331-6	10124-36-4	Sulfato de cadmio	C2	M2	véase Tabla 2	45-46-60-61-25-26-48/23/25-50/53
254-323-9	39156-41-7	Sulfato de 2,4-diaminonitrosol	C2			45-22-68-51/53
233-334-2	10124-43-3	Sulfato de cobalto	C2		Sen, r	49-22-42/43-50/53
200-589-6	64-67-5	Sulfato de dietilo	C2	M2	r	45-46-20/21/22-34
201-058-1	77-78-1	Sulfato de dimetilo	C2		véase Tabla 2	45-25-26-34-43-68
257-622-2	52033-74-6	Sulfato de fenilhidracina	C2		Sen, r	45-23/24/25-36/38-43-48/23/24/25-68-50
265-697-8	65321-67-7	Sulfato de tolueno-2,4-diamonio	C2		Sen, r	45-21-25-36-43-51/53
215-147-8	1306-23-6	Sulfuro de cadmio	C2		véase Tabla 2	45-22-48/23/25-62-63-68-53
240-841-2	16812-54-7	Sulfuro de níquel	C1		véase Tabla 2	49-43-50/53
219-603-7	2475-45-8	1,4,5,8-Tetraaminoantraquinona	C2		Sen, r	45-38-41-43
*226-009-1	5216-25-1	$\alpha,\alpha,\alpha,4$ -Tetraclorotolueno	C2			45-21/22-37/38-48/23-52
*202-959-2	101-61-1	N,N,N',N'-tetrametil-4,4'-metilendianilina	C2			45-50/53
200-541-4	62-55-5	Toacetamida	C2		r	45-22-36/38-52/53
*205-370-9	139-65-1	4,4'-Tolidina y sus sales	C2			45-22-51/53
202-591-2	97-56-3	4-o-Tolilazo-o-toluidina	C2		Sen, r	45-43
202-429-0	95-53-4	o-Toluidina	C2		véase Tabla 2	45-23/25-36-50
204-358-0	119-93-7	4,4'-Bi-o-toluidina	C2		r	45-22-51/53
201-167-4	79-01-6	Tricloroetileno	C2		véase Tabla 2	45-36/38-52/53-67-68
*202-486-1	96-18-4	1,2,3-Tricloropropano	C2		véase Tabla 3	45-60-20/21/22
202-634-5	98-07-7	$\alpha,\alpha,\alpha'$ -Triclorotolueno	C2		r	45-22-23-37/38-41

\*Incorporación

EINECS	CAS	AGENTE QUIMICO	C	M	NOTAS	FRASES R
*205-282-0	137-17-7	2,4,5- Trimetilnitroamina	C2			45-23/23/25-68-50/53
215-607-8	1333-82-0	Trióxido de cromo	C1		véase Tabla 2	45-46-9,24/25-26-35-42/43,48/23-62-50/53
215-481-4	1327-53-3	Trióxido de diarsénico	C1		véase Tabla 2	45-28-34-50/53
215-217-8	1314-06-3	Trióxido de dinitrógeno	C1		véase Tabla 2	49-43-53
219-514-3	2451-62-9	1,3,5-Tris(oxiranilmetil)-1,3,5-triazina-2,4,6-(1H,3H,5H)-triona		M2	véase Tabla 2	46-23/25-41-43-48/22-52/53
200-123-1	51-79-6	Uretilano	C2		r	45
*208-953-6	548-62-9	Violeta básico 3 con $\geq 0.1\%$ de la cetona de Michler (EC no. 202-027-5)	C2			45-22-41-50/53

\* Incorporación

Tabla 1 - Cancer genos y mut genos .



## ANEXO II. Cuestionario básico de verificación de medidas preventivas

SI NO

1. Se han identificado todos los productos que se almacenan, usan o manipulan en la empresa, así como los productos intermedios, subproductos o residuos que se generan o pueden generarse en el proceso laboral.
  2. Están identificados todos los productos que se utilizan, se forman, se liberan o están presentes en el ambiente de trabajo debido a actividades no ligadas al proceso laboral básico.
  3. Se dispone de suficiente información sobre la peligrosidad de todos los productos citados anteriormente.
  4. Con total certeza, ninguno de los productos anteriores está clasificado o cumple los criterios para su clasificación como cancerígeno o mutágeno de 1ª o 2ª categoría, ni la actividad laboral incluye ningún procedimiento particular calificado como cancerígeno o mutágeno. Si la respuesta es afirmativa, puede darse por finalizado el cuestionario.
  5. Se ha considerado a fondo la posibilidad de sustituir los productos cancerígenos o mutágenos, los procedimientos cancerígenos o mutágenos, o los procesos que los generan.
  6. Se ha realizado la sustitución de todos los productos, procedimientos o procesos cancerígenos o mutágenos. Si la respuesta es afirmativa, puede darse por finalizado el cuestionario.
  7. Los productos cancerígenos o mutágenos que no pueden ser sustituidos se utilizan en un sistema cerrado.
- Si \_\_\_\_\_  
la respuesta es afirmativa, pasar al punto 17 del cuestionario.
8. Se han identificado los puestos de trabajo, habituales y ocasionales, con posible exposición, por vía respiratoria, dérmica u otra, a agentes cancerígenos o mutágenos.
  9. Se limitan al máximo las cantidades de los agentes cancerígenos o mutágenos presentes en los lugares de trabajo.
  10. Los procedimientos de trabajo y las medidas técnicas están diseñados de tal manera que eviten o minimicen al máximo la formación o liberación de agentes cancerígenos o mutágenos en el lugar de trabajo.
  11. Se limitan al menor número posible los trabajadores expuestos o que puedan estarlo.

12. Donde sea posible la formación o liberación de agentes cancerígenos o mutágenos, existen dispositivos eficaces de extracción localizada o, si no es técnicamente posible, sistemas de ventilación general que garanticen la menor concentración ambiental; dotados de filtros adecuados o en condiciones para que no supongan un riesgo para la salud pública y el medio ambiente.
13. Está programado un plan específico para el mantenimiento de los dispositivos de extracción localizada y ventilación general, se comprueba su ejecución en los plazos previstos y se registra documentalmente.
14. Está garantizada la detección inmediata de exposiciones anormales debidas a imprevistos o accidentes.
15. Se aplican los procedimientos y métodos de trabajo más adecuados para evitar al máximo la exposición de los trabajadores.
16. Se han adoptado medidas individuales de protección para los casos en que la exposición no puede evitarse por otros medios.
17. Se dispone de datos actualizados sobre las cantidades utilizadas o fabricadas de sustancias o preparados que contengan agentes cancerígenos o mutágenos, así como sobre la cantidad de residuos cancerígenos o mutágenos generada.
18. Está establecido y se cumple un programa para la limpieza adecuada de los locales.
19. Están delimitadas y señalizadas las zonas de riesgo y está permitido el acceso a las mismas sólo al personal que debe operar en ellas.
20. Los envases y conducciones que contienen agentes cancerígenos o mutágenos están etiquetados de manera clara y legible y están colocadas señales de peligro claramente visibles.
21. Existen dispositivos de detección y alerta para los casos de emergencia que puedan ocasionar exposiciones anormalmente altas.
22. Se dispone de medios que permitan la manipulación y transporte seguros de los agentes cancerígenos o mutágenos.
23. Los productos cancerígenos o mutágenos se depositan en recipientes herméticos y se almacenan en un lugar específico, debidamente protegido y diferenciado de los otros productos, con acceso limitado y a cargo de una persona responsable especialmente informada y entrenada.
24. Está establecido y se cumple un programa de gestión de los residuos cancerígenos o mutágenos generados en el lugar de trabajo.

## SI NO

25. Una vez adoptadas todas las disposiciones anteriormente indicadas, se han realizado mediciones para conocer el grado de exposición personal de los trabajadores a los agentes cancerígenos o mutágenos.
26. Se han comparado estas exposiciones con los correspondientes Límites de exposición profesional del Anexo III o de la lista del INSHT y ha quedado de manifiesto que se respetan
27. Los trabajadores están informados de que no deben comer, beber o fumar en el lugar de trabajo.
28. Se dispone de suficientes y adecuadas instalaciones sanitarias (lavabos, duchas, vestuarios, armarios separados para ropa de calle y de trabajo, etc.)
29. Se ha informado a los trabajadores expuestos de que disponen de 10 minutos para su aseo personal antes de la comida y otros 10 minutos antes de terminar la jornada, y se conceden tales períodos.
30. Los trabajadores tienen, usan adecuadamente y conocen las características de las prendas y equipos de protección individual en las operaciones que las requieran.
31. Las situaciones accidentales en las que puedan estar implicados agentes cancerígenos o mutágenos están previstas, identificadas, localizadas, evaluadas e incorporadas al plan de emergencia implantado.
32. Están establecidas medidas de prevención específicas para las actividades no regulares con posible aumento de la exposición de los trabajadores a los agentes cancerígenos o mutágenos.
33. Se dispone de una lista actualizada de los trabajadores sometidos a algún riesgo para la seguridad o la salud debido a agentes cancerígenos o mutágenos.
34. Los trabajadores expuestos están sometidos a un programa de vigilancia adecuada y específica de su salud en relación con los riesgos por exposición a agentes cancerígenos o mutágenos.
35. Se dispone de un registro documental actualizado y completo de las distintas actuaciones preventivas realizadas con relación al trabajo con exposición a agentes cancerígenos o mutágenos, según especifica el Artículo 9 del RD 665/1997.
36. Se encuentra a disposición de las autoridades laborales y sanitarias la información exigible con relación al trabajo con exposición a agentes cancerígenos o mutágenos, según especifica el Artículo 10 del RD 665/1997.
37. Los trabajadores están informados sobre las exposiciones accidentales y las exposiciones no regulares, sus causas y las medidas adoptadas para su control.

SI NO

38. Los trabajadores y sus representantes tienen acceso a la información a que se refiere el Artículo 9 del RD 665/1997, en lo que les concierne a ellos mismos y a los datos de información colectiva anónima.
- 
39. Los trabajadores conocen el grado de peligrosidad de los agentes cancerígenos o mutágenos que están o pueden estar presentes en el lugar de trabajo y las medidas de prevención o protección que deben aplicar.
- 
40. Los trabajadores expuestos reciben formación adecuada a sus responsabilidades, que les permita desarrollar sus tareas correctamente.
- 
41. Las instrucciones o procedimientos de trabajo incluyen información sobre los riesgos de los productos y operaciones y las medidas de seguridad y protección a aplicar en cada caso.
-

## ANEXO III. Notas a las tablas 1 a 3.

- (1) Significa después de cuatro o cinco días consecutivos de trabajo con exposición, preferentemente en las 2 últimas horas de la última jornada, dado que los indicadores biológicos se eliminan con vidas medias superiores a las 5 horas. Estos indicadores se acumulan en el organismo durante la semana de trabajo, por lo tanto el momento de muestreo es crítico con relación a exposiciones anteriores.
- (2) Significa dentro de las 2 últimas horas de exposición.
- (3) Los indicadores con momento de muestreo no crítico tienen vidas medias de eliminación muy largas y se acumulan en el organismo durante años, y algunos durante toda la vida. Una vez alcanzado el estado estacionario que depende de cada indicador biológico (semanas, meses) la toma de muestra de éstos se puede realizar en cualquier momento. **Es fundamental consultar la documentación específica al respecto.**
- (4) El valor se refiere a la diferencia de los resultados de las muestras tomadas al final y al principio de la jornada laboral.
- (5) Significa antes del comienzo de la quinta jornada consecutiva de exposición.
- (6) Significa después de 16 horas sin exposición.
- (7) El momento de toma de muestra no resulta crítico dado que la inhibición de la actividad de la colinesterasa es bastante rápida mientras que la recuperación es un proceso muy lento.
  - (a) Excepto ricino, anacardo o aceites irritantes similares.
  - (ae) Alterador endocrino. Hay una serie de sustancias utilizadas en la industria, la agricultura y los bienes de consumo de las que se sospecha que interfieren con los sistemas endocrinos de los seres humanos y de los animales y que son causantes de perjuicios para la salud como el cáncer, alteraciones del comportamiento y anomalías en la reproducción. Tales sustancias se denominan "alteradores endocrinos". [Aplicación de la estrategia

comunitaria en materia de alteradores endocrinos-sustancias de las que se sospecha interfieren en los sistemas hormonales de seres humanos y animales-COM (1999) 706. Comisión de las Comunidades Europeas, COM (2001) 262 final, Bruselas 14.06.2001].

En el caso del ser humano, algunas vías posibles de exposición a alteradores endocrinos son la exposición directa en el lugar de trabajo o a través de productos de consumo como alimentos, ciertos plásticos, pinturas, detergentes y cosméticos, o indirecta a través del medio ambiente (aire, agua y suelo). [Estrategia comunitaria en materia de alteradores endocrinos (sustancias de las que se sospecha interfieren en los sistemas hormonales de seres humanos y animales). Comisión de las Comunidades Europeas, COM (1999) 706 final, Bruselas 17.12.1999 ].

Los valores límite asignados a estos agentes no se han establecido para prevenir los posibles efectos de alteración endocrina, lo que debería considerarse a efectos de la vigilancia de la salud de los trabajadores.

- (am) El valor se aplica al aceite mineral refinado y no a los aditivos que pudieran llevar en su formulación.
- (b) Asfixiante simple. Desde el punto de vista fisiológico el único factor limitador de la concentración, viene dado por el oxígeno disponible del aire que debe ser al menos del 18%.
- (c) Los términos "soluble" e "insoluble" se entienden con referencia al agua.
- C1 Sustancia carcinogénica de primera categoría. "Sustancias que se sabe, son carcinogénicas para el hombre. Se dispone de elementos suficientes para establecer la existencia de una relación de causa/efecto entre la exposición del hombre a tales sustancias y la aparición del cáncer". Le es de aplicación el **RD 665/1997**
- C2 Sustancia carcinogénica de segunda categoría. "Sustancias que pueden considerarse como carcinogénicas para el hombre. Se dispone de suficientes elementos para suponer que la Exposición del hombre a tales sustancias puede producir cáncer. Dicha presunción se fundamenta

Generalmente en

- estudios apropiados a largo, plazo en animales

- otro tipo de información pertinente."

Le es de aplicación el **RD 665/1997**.

- (d) Véase UNE EN 481: Atmósferas en los puestos de trabajo. Definición de las fracciones por el tamaño de las partículas para la medición de aerosoles.
- (e) Este valor es para la materia particulada que no contenga amianto y menos de un 1% de sílice cristalina.
- (F) Fondo. El indicador está generalmente presente en cantidades detectables en personas no expuestas laboralmente. Estos niveles de fondo están considerados en el valor VLB.
- (f) Reacciona con agentes nitrosantes que pueden dar lugar a la formación de N-Nitrosaminas carcinógenas.
- (g) Fibras de orientación aleatoria y cuyo contenido en óxidos alcalinos y alcalinotérreos ( $\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}+\text{CaO}+\text{MgO}+\text{BaO}$ ) sea superior al 18% en peso. **OM 11/9/1998** (BOE nº 223 del 17 de septiembre de 1998), por la que se modifican los anexos I y VI del Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995.
- (h) Fibras  $l>5\mu\text{m}$   $d<3\mu\text{m}$ ,  $l/d\geq 3$  determinadas por microscopía óptica de contraste de fases .
- (I) Indica que el determinante es inespecifico puesto que puede encontrarse después de la exposición a otros agentes químicos.
- (i) Véanse las notas Q y R de la **OM 11/9/1998** (BOE nº 223 del 17 de septiembre de 1998) por la que se modifican los anexos I y VI del Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por **R.D. 363/1995**.
- (j) De acuerdo con la información disponible, el white spirit que se comercializa en España, contiene menos del 0,1% de benceno, por lo cual no está clasificado como carcinogénico.

- (k) Véase el **Real Decreto 374/2001**, de 6 de abril (B.O.E. nº 104 de 1 de mayo de 2001), sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- (l) La descomposición térmica en el ambiente del politetrafluoroetileno\* provoca la formación de productos de marcado carácter tóxico, para los que no se establece actualmente ningún VLA pero sí se recomienda mantener la concentración de los mismos en el ambiente lo más baja posible, así como evitar fumar en presencia de aerosoles de politetrafluoroetileno. (\* Algoflón, Fluón, Teflón, Tetran son marcas registradas del politetrafluoroetileno).
- (m) Los productos de descomposición térmica en el ambiente de la resina núcleo de soldadura, colofonia, tienen un marcado carácter sensibilizante, lo que aconseja reducir la exposición laboral a los mismos lo máximo posible.
- (md) Se distinguen dos tipos de maderas: blandas y duras. Se trata de una distinción botánica: las gimnospermas proporcionan maderas blandas y las angiospermas maderas duras, sin que la densidad y la dureza físicas de la madera tengan correspondencia unívoca con esta clasificación.

A título de ejemplo, sin que se trate de una relación completa, se pueden citar, como maderas blandas: abeto, cedro, ciprés, alerce, picea, pino, abeto de Douglas y pino de Oregón, secuoya, tuya, hemlock. Como maderas duras: arce, aliso, abedul, hickory y nogal americano, carpe, castaño, haya, fresno, nogal, plátano y sicomoro, chopo y álamo, cerezo, roble y encina, sauce, tilo, olmo y las especies tropicales: pino Kauri, iroko o kambala, rimu o pino rojo, palisandro, palisandro brasileño, ébano, caoba africana, bete, balsa, nyatoh, afrormosia, meranti, teca, afara, obeche o samba. Esta relación está tomada del documento: IARC. "Wood dust and formaldehyde. Monographs on the evaluation of carcinogenic risk to humans. (1995). Vol. 62: 37-38".

- M1** Sustancia mutagénica para el hombre. "Se dispone de elementos suficientes para establecer la existencia de una relación de causa-efecto entre la exposición del hombre a tales sustancias y la aparición de alteraciones genéticas hereditarias." Le es de aplicación el **RD 665/1997**.

**M2** Sustancia que puede considerarse mutagénica para el hombre. “Se dispone de suficientes elementos para suponer que la exposición del hombre a tales sustancias puede producir alteraciones genéticas hereditarias. Dicha presunción se fundamenta generalmente en:

- Σ - estudios apropiados en animales,
- Σ - otro tipo de información pertinente.”

Le es de aplicación el **RD 665/1997**.

(n) En trabajos de minería véase OM de 16/10/1991 (BOE nº 260 del 30 de octubre de 1991), por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria 07.1.04 del Capítulo VII del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

(ñ) La composición y cantidad de los humos, y el total de partículas, dependen de la aleación que se suelda y los electrodos que se usan. Las evaluaciones basadas en la concentración de humo inhalable son generalmente adecuadas si en la varilla para soldar el metal o el revestimiento del metal no hay elementos tóxicos y las condiciones no contribuyen a la formación de gases tóxicos. En caso contrario debe procederse a determinar si se sobrepasan los Límites de Exposición Profesional específicos.

(o) Materia particulada para la que no existe evidencia toxicológica sobre la que basar un VLA. No obstante, se recomienda mantener las exposiciones por debajo del valor límite genérico indicado.

Dicho valor límite sólo es aplicable a las materias contaminantes particuladas que cumplan los siguientes requisitos:

- Σ - Que no tengan un VLA específico.
- Que sean insolubles o poco solubles en agua (o, preferiblemente, en el fluido pulmonar acuoso, si se dispone de esa información).
- Que tengan una toxicidad baja, es decir, que no sean citotóxicos, ni genotóxicos, ni reaccionen químicamente, de cualquier otra forma, con el tejido pulmonar, ni emitan radiaciones ionizantes, ni causen sensibilización, ni ningún otro efecto tóxico distinto del que pueda derivarse de la mera acumulación en el pulmón.

- (p) Sin embargo no, debe exceder de 2 mg/m<sup>3</sup> de partículas respirables
  - (q) Agente químico prohibido con carácter general en los términos establecidos en el **artículo 8 del RD 374/2001**, de 6 de abril (BOE nº 104 de 1 de mayo de 2001), sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
  - (r) Esta sustancia tiene establecidas limitaciones a la comercialización y al uso en el **Real Decreto 1406/1989** (BOE nº 278 de 20 de noviembre), de 10 de noviembre de 1989, y modificaciones y órdenes complementarias, por el que se imponen Limitaciones a la Comercialización y Uso de Sustancias y Preparados Peligrosos.
  - (s) Esta sustancia tiene establecidas limitaciones a la comercialización y al uso en la Orden de 7/09/1989 (BOE nº 219, de 13 de Septiembre de 1989) modificada por la OM de 1 de febrero de 1991 (BOE nº 37, de 12 de febrero de 1991), sobre prohibición de comercialización y utilización de ciertos productos fitosanitarios.
  - (S) Significa que el determinante biológico es un indicador de exposición al agente químico en cuestión, pero la interpretación cuantitativa de su medida es ambigua (semicuantitativa).
- Sen** Sensibilizante. **Véase Apartado 7.**
- sr Los productos fitosanitarios que contengan esta sustancia activa han sido retirados del mercado al haber sido excluidas de la lista comunitaria del Anexo I del RD 2163/1994, como consecuencia del programa comunitario de revisión de las sustancias activas de los productos fitosanitarios, según Resolución de 30/6/2003 de la Dirección General de Agricultura (BOE núm.164, de 10 julio de 2003).
  - (t) Todas las variedades de amianto tienen prohibida su fabricación, uso y comercialización, mediante la **OM de 7/12/2001** (BOE nº 299, de 14 de Diciembre de 2001).

No obstante, para las operaciones de retirada de amianto o de materiales que lo contengan, sigue en vigor la normativa relativa al amianto, en particular: **OM 31/10/1984** (BOE nº 267 del 7 de noviembre de 1984) y **OM de 7/1/1987** (BOE nº 13, de 15 de enero de 1987) modificadas por **OM 26/7/1993** (BOE nº 186 del 5 de agosto de 1993).

**TR1** Sustancia perjudicial para la fertilidad de los seres humanos o produce toxicidad para el desarrollo.

**TR2** Sustancia que puede y debe considerarse perjudicial para la fertilidad de los seres humanos o debe considerarse tóxica para su desarrollo.

Para la información sobre la toxicidad para la reproducción, consúltese el **Real Decreto 363/1995**, de 10 de marzo (BOE nº 133 del 5 de junio de 1995) Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas; **OM 21/2/1997** (BOE nº 59 del 10 de marzo de 1997), por la que se modifica el anexo I del Reglamento sobre Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas, aprobado por R.D. 262/1995 de 10 de marzo; **OM 15/12/98** (BOE nº 305 del 22 de diciembre de 1998), por la que se modifica el **anexo I del R.D. 1406/1989**, de 10 de noviembre, por la que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos; y **Orden de 6 de julio de 2000** (BOE nº 165 del 11 de julio de 2000) por la que se modifica el anexo I del **Real Decreto 1406/1989**, de 10 de noviembre, por la que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.

(v) **Real Decreto 1124/2000**, de 16 de junio (BOE nº 145 de 17 de junio de 2000), por el que se modifica el **Real Decreto 665/1997**, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

**VLB** Agente químico para el cual existe Valor Límite Biológico específico en este documento.

**VLBa** Agente químico al que se aplica el Valor Límite Biológico de los inhibidores de la colinesterasa

**VLBm** Agente químico al que se aplica el Valor Límite Biológico de los inductores de la metahemoglobina

**VLI** Agente químico que tiene establecido un valor límite indicativo por la UE.

**VLIp** Agente químico para el que existe propuesto un valor límite indicativo por la UE.

**Vía dérmica** Véase **Apartado 4** del documento.

- (w) **Real Decreto 349/2003**, de 21 de marzo (BOE número 82 de 5 de abril 2003) por el que se modifica el **Real Decreto 665/1997**, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.
- (x) Fibras de orientación aleatoria y cuyo contenido en óxidos alcalinos y alcalinotérreos ( $\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}+\text{CaO}+\text{MgO}+\text{BaO}$ ) sea inferior al 18% en peso. **OM 11/9/1998** (BOE nº 223 del 17 de septiembre de 1998), por la que se modifican los anexos I y VI del Reglamento sobre Notificación de Sustancias.
- (y) Reclasificado, recientemente, por la International Agency for Research on Cancer (IARC) de grupo 2A (probablemente carcinogénico en humanos) a grupo 1 (carcinogénico en humanos).
- (z) Se prohíbe la comercialización y utilización de los productos plaguicidas de uso ambiental que contengan esta sustancia, mediante **OM de 4/2/1994** (BOE nº 41, de 17 de Febrero de 1994).

## ANEXO 4. Modelo Ficha de Seguridad



### identificación de la sustancia

#### SUSTANCIA

Nombre:	<b>BENCENO</b>
CAS:	71-43-2
Nº C.E./EINECS:	200-753-7
R.D. 363/1995:	601-020-00-8

#### CLASIFICACIÓN



Símbolos:	<b>F,T</b>
Frases R (clasificación 1):	<b>F: R11</b>
Frases R (clasificación 2):	<b>Carc.Cat.1: R45</b>
Frases R (clasificación 3):	<b>T: R48/23/24/25</b>
Frases S:	<b>53-45</b>



### riesgos específicos para la salud

#### CANCERÍGENA Y MUTÁGENA (según RD 363/1995)

Cancerígeno:	<b>C1</b>
Notas:	<b>VER TABLA</b>

#### CANCERÍGENA Y MUTÁGENA (según IARC)

Grupo:	<b>Grupo 1</b>
Volumen:	<b>(VOL. 29, SUPL. 7; 1987)</b>

#### DISRUPTOR ENDOCRINO

Fuente:	<b>NS</b>
---------	-----------



## riesgos específicos medio ambiente

DAÑO A LA ATMÓSFERA (calidad del aire)

---



## normativa ambiental

RESIDUOS PELIGROSOS

---

EMISIONES

---

COV

---

LPCIC

---

LPCIC

---

Atmósfera: **SÍ**  
Agua: **SÍ**

---

ACCIDENTES GRAVES

---



## observaciones

EFFECTOS SOBRE LA SALUD Y/O ÓRGANOS AFECTADOS

---

Cardiocirculatorio  
Respiratorio  
Reproductivo  
Piel y sentidos  
Neuro-tóxicos  
Sistema inmunitario  
Hígado-gastrointestinal  
Embrión



## sectores

### ? SECTORES

---

Calzado

Construcción

Coquerías, refino de petróleo y tratamiento de combustibles nucleares

Cuero y peletería

Fabricación de caucho

Fabricación de detergentes

Fabricación de materias plásticas

Fabricación de otros productos minerales no metálicos

Fabricación de productos metálicos

Fabricación de productos químicos básicos Industria química

Industria de productos alimenticios y bebidas

Industria química

Industrias básicas no férreas

Investigación y desarrollo sobre ciencias naturales  
y técnicas y Actividades sanitarias respectivamente

Limpieza metales

Metalurgia

Pintura, barnices y revestimientos

Tratamiento y revestimiento de metales



## alternativas

### ALTERNATIVAS

---

GUÍA TECNOLÓGICA SECTOR DE GALVANIZACIÓN  
LOS FLUIDOS SUPERCRÍTICOS COMO DISOLVENTES ALTERNATIVOS  
DISOLVENTES ORGÁNICOS. PROYECTO FITTEMA  
TINTAS MENOS TÓXICAS (DAPHNIA:  
BOLETÍN INFORMATIVO SOBRE LA CONTAMINACIÓN Y LA PRODUCCIÓN LIMPIA)  
LIBRO BLANCO PARA LA MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS Y EMISIONES: APLICACIÓN  
DE PINTURA EN CARROCEERÍAS  
SUSTITUCIÓN DE PINTURAS AL DISOLVENTE (DAPHNIA: BOLETÍN INFORMATIVO  
SOBRE LA CONTAMINACIÓN Y LA PRODUCCIÓN LIMPIA)  
LIBRO BLANCO PARA LA MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS Y EMISIONES:  
RECUBRIMIENTOS ELECTROLÍTICOS  
[HTTP://WWW.EPER-ES.COM/PDFS/METALGRAFICO.PDF](http://www.eper-es.com/PDFS/METALGRAFICO.PDF)  
GUÍA TECNOLÓGICA TRATAMIENTO DE SUPERFICIES CON DISOLVENTES  
ORGÁNICOS: FABRICACIÓN DE ESPEJOS  
EXTRACCIÓN, CORTE, ASERRADO Y PULIDO DE LA ROCA ORNAMENTAL  
MANUALES DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES: RESTAURACIÓN EN MADERA  
GUÍA TECNOLÓGICA TRATAMIENTO DE SUPERFICIES CON DISOLVENTES  
ORGÁNICOS: FABRICACIÓN DE CINTAS ADHESIVAS  
CURTIDOS DE PIELES  
UNA INVESTIGACIÓN DE QUÍMICOS EN PERFUMES: ANÁLISIS QUÍMICO DE 36  
AGUAS DE COLONIA Y PERFUMES: INFORME 2005  
MANUALES DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES: PINTURA DE EDIFICIOS

MANUALES DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES: CHAPA PINTURA DE VEHÍCULOS  
MANUALES DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES: CARPINTERÍA  
AGENTES DESENCOFRANTES DE BASE MINERAL. PROYECTO FITTEMA  
MANUALES DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES:  
MECÁNICA DE VEHÍCULOS LIGEROS  
MANUALES DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES: ANALISTA DE LABORATORIO  
MANUALES DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES: ALBAÑILERÍA  
MANUALES DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES: ADMINISTRATIVO COMERCIAL  
EXPERIENCIAS SINDICALES: SUSTITUCIÓN DE TÓXICOS  
EN EL SECTOR DE LA LIMPIEZA  
REDUCCIÓN DE TÓXICOS EN EL TEXTIL (DAPHNIA: BOLETÍN INFORMATIVO SOBRE  
LA CONTAMINACIÓN Y LA PRODUCCIÓN LIMPIA)  
SUSTITUCIÓN DE DISOLVENTES ORGÁNICOS (DAPHNIA: BOLETÍN INFORMATIVO  
SOBRE LA CONTAMINACIÓN Y LA PRODUCCIÓN LIMPIA)  
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES ASOCIADOS A DISOLVENTES  
ORGÁNICOS (DAPHNIA: BOLETÍN INFORMATIVO SOBRE LA CONTAMINACIÓN Y LA  
PRODUCCIÓN LIMPIA)  
ALTERNATIVA A LOS AGENTES DESENCOFRANTES DE BASE MINERAL (DAPHNIA:  
BOLETÍN INFORMATIVO SOBRE LA CONTAMINACIÓN Y LA PRODUCCIÓN LIMPIA)  
GUÍA DE LAS MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES EN ESPAÑA  
DE FABRICACIÓN DE CEMENTO  
GUÍA DE LAS MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES EN ESPAÑA DE FABRICACIÓN  
DEL SECTOR REFINO DE PETRÓLEO  
GUÍA DE MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES EN ESPAÑA DEL SECTOR TEXTIL  
INFORME SOBRE EL EMPLEO DE COMBUSTIBLES RENOVABLES BIODIESEL  
PRODUCCIÓN DE BIOETANOL: BIOCARBURANTES





acción en **salud laboral**  
**asesorías** de prevención

**AVILA**

Plaza de Santa Ana, nº7 - 05501  
Teléfono 920 222 564

**SEGOVIA**

Severo Ochoa nº2- 40002  
Teléfono 921 420 151

**BURGOS**

San Pablo nº 8- 09002  
Teléfono 947 257 800

**SORIA**

Vicente tutor nº 6 -42001  
Teléfono 975 233 644

**LEÓN**

Roa de la vega nº 21 - 24001  
Teléfono 987 234 422

**VALLADOLID**

Divina pastora , 8 -47001  
Teléfono 983 390 422

**PALENCIA**

Pz. Abilio Calderón 4, 2º - 34001  
Teléfono 979 741 417

**ZAMORA**

Plaza de Alemania 2,5º Planta-49014  
Teléfono 980 522 778

**SALAMANCA**

C/ Arco de la Lapa , 2, 3º planta - 37001  
Teléfono 923 271 260

aquí  
estamos !!

[www.castillayleon.ccoo.es](http://www.castillayleon.ccoo.es)