

INVASSAT

Institut Valencià de
Seguretat i Salut en el Treball

CÁNCER LABORAL

Valencia 28 de septiembre del 2012.
Centro Territorial

Manuel Vera Quesada



GENERALITAT VALENCIANA
CONSELLERIA D'EDUCACIÓ, FORMACIÓ I OCUPACIÓ

FACTORES TIPO EXOGENO

- Dieta
- Tabaco
- Alcohol
- Radiaciones
- Contaminación atmosférica
- Exposición laboral
- Factores Yatrogénicos

FACTORES DE TIPO ENDOGENO

- Factores Genéticos

- **Sir Percival Pott**
- **Cáncer de escroto en los deshollinadores**
- **Rhen (1895)**
- **Cáncer de vejiga (aminas aromáticas)**
- **Haerting y Hesse (1879)**
- **Cáncer de pulmón (trabajadores de las minas de uranio)**

- Doll y Peto
- 4% de los cánceres de la población general son de causa laboral
- Considerando sólo a los expuestos el porcentaje sube hasta un 25- 30%

- **Entre todos los 900 agentes, mezclas o situaciones de riesgo evaluados entre 1972 y 2004 son cancerígenos laborales:**

30 agentes químicos o físicos como cancerígenos humanos (Grupo 1 de la IARC)

29 agentes como probables cancerígenos (Grupo 2A de la IARC)

114 agentes como posibles cancerígenos (Grupo 2B de la IARC)

- **No tiene una única causa (multifactorial)**
- **Los síntomas se manifiestan cuando la enfermedad ya ha aparecido**
- **Tratamientos fundamentalmente paliativos**
- **No existen vacunas ni otras formas de inmunización**

CARACTERÍSTICAS PROPIAS CANCER LABORAL

Una vez iniciado no se detiene aunque cese la exposición

No hay un límite fiable de exposición por debajo del cual no exista riesgo

Periodo de latencia muy largo

Variabilidad individual (base genética del individuo)

No tiene carácter específico (no diferente del causado por otras causas)

Agentes causales complejos (impurezas del producto como origen del problema)

Localizaciones más frecuentes: piel, vías respiratorias y vejiga urinaria

Prevención Primaria

- **Exposición nula:**
 - » Sustitución del agente causal
 - » Aislamiento del mismo en el proceso
- **Normativa adecuada** (utilización de sustancias y agentes cancerígenos)
- **Vigilancia ambiental**
 - » Control higiénico
 - » Control biológico
- **Formación e información al trabajador:**
 - » Conocimiento de los riesgos
 - » Procedimientos de trabajo seguros
 - » Hábitos saludables

Prevención Secundaria

- Vigilancia de la salud adecuada
- Formación para detección de síntomas precoces

Prevención Terciaria

- Rehabilitación sociolaboral
- Reinserción laboral, adaptación de los puestos de trabajo a las capacidades residuales de los trabajadores

- Mas del 70 % de los tumores tienen una causa ambiental evitable:
 - - 90 % inducida por agentes químicos
 - - 10 % radiaciones y virus

- **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 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.

- **1. Se entenderá por agente cancerígeno o mutágeno:**
 - **a. Una sustancia que cumpla los criterios para su clasificación como cancerígeno de 1ª o 2ª categoría, o mutágeno de 1ª o 2ª categoría, establecidos en la normativa vigente relativa a notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.**
 - **b. Un preparado, que contenga alguna de las sustancias mencionadas en el apartado anterior, que cumpla los criterios para su clasificación como cancerígeno o mutágeno, establecidos en la normativa vigente sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.**

- ***“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.”**

- *De acuerdo con la citada normativa, serán sustancias y preparados cancerígenos objeto del presente Real Decreto aquellos en cuya etiqueta figure la frase de riesgo R 45 “Puede causar cáncer” o R 49 “Puede causar cáncer por inhalación”, que los identifica como cancerígenos de 1ª o 2ª categoría.*
- *Serán sustancias y preparados mutágenos objeto del presente Real Decreto aquellos en cuya etiqueta figure la frase de riesgo R 46 “Puede causar alteraciones genéticas hereditarias”, que los identifica como mutágenos de 1ª o 2ª categoría.*

- **2. También se entenderá como agente cancerígeno una sustancia, preparado o procedimiento de los mencionados en el anexo I del presente Real Decreto, así como una sustancia o preparado que se produzca durante uno de los procedimientos mencionados en dicho anexo.**

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

MADERAS DURAS

INVASSAT

Institut Valencià de
Seguretat i Salut en el Treball

Castanea	Chesnut, castaño
Fagus	Beech, haya
Fraxinus	Ash, fresno
Juglans	Walnut, nogal
Platanus	Sycamore, sicomoro
Populus	Aspen, poplar, chopo
Prunus	Cherry, cerezo
Quercus	Oak, roble
Salix	Willow, sauce
Tilia	Lime, basswood, tilo
Ulmus	Elm, olmo

Maderas duras tropicales

INVASSAT

Institut Valencià de
Seguretat i Salut en el Treball

Género - especie	Nombre común (inglés / castellano)
Agathis australis	Kauri pine, kauri
Chlorophora excelsa	Iroko, kambala
Dacrydium cupressinum	Rimu, red pine
Dalbergia	Palisander, palisandro
Dalbergia nigra	Brazilian rosewood, palisandro de Brasil
Diospyros	Ebony, ébano de Asia
Khaya	African mahogany, caoba africana
Mansonia	Mansonia, bete
Ochroma	Balsa
Palaquium hexandrum	Nyatoh
Pericopsis elata	Afrormosia

- 3. Se entenderá por “**valor límite**”, salvo que se especifique lo contrario, el 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 específico, tal como se establece en el anexo III del presente Real Decreto.

ANEXO III

INVASSAT

Institut Valencià de
Seguretat i Salut en el Treball

Nombre del agente	Einecs ⁽¹⁾	CAS ⁽²⁾	Valores mg/m ³ ⁽³⁾	Limite ppm ⁽⁴⁾	Observaciones	Medidas transitorias
Benceno	200-753-7	71-43-2	3,25 ⁽⁵⁾	1 ⁽⁵⁾	Piel ⁽⁶⁾	Valor límite: 3 ppm (=9,75 mg/m ³) aplicable hasta el 27 de junio de 2003
Cloruro de vinilo monómero	200-831	75-01-4	7,77 ⁽⁵⁾	3 ⁽⁵⁾	-	-
Polvo de maderas duras	-	-	5,00 ^{(5) (7)}	-	-	-

- **CATEGORIAS PARA LOS CARCINÓGENOS**
- **CATEGORÍA 1.- Carcinógenos o supuestos carcinógenos para el hombre**
 - **1 A.- Se sabe que es un carcinógeno para el hombre, en base a la existencia de pruebas en humanos.**
 - **1 B.- Se supone que es carcinógeno para el hombre, en base a la existencia de pruebas en animales.**
- **CATEGORÍA 2.- Sospechoso de ser carcinógeno para el hombre.**

- **MUTÁGENOS EN CÉLULAS GERMINALES**
- **CATEGORÍA 1.-** Sustancias de las que se sabe o se considera que inducen mutaciones hereditarias en las células germinales humanas.
 - **1 A.-** La clasificación en la categoría 1 A se basa en pruebas positivas en humanos obtenidas a partir de estudios epidemiológicos. Sustancias de las que se considera que inducen mutaciones hereditarias en las células germinales humanas.
 - **1 B.-** La clasificación en la categoría 1 B se basa en resultados positivos de ensayos de mutagenicidad en células germinales.
- **CATEGORÍA 2 .-** Sustancias que son motivo de **preocupación** porque pueden inducir mutaciones hereditarias en las células humanas

Reglamento 1272 / 2008, de 16 de diciembre, sobre clasificación y envasado de sustancias y mezclas

INVASSAT

Institut Valencià de
Seguretat i Salut en el Treball

Carc. Cat. 1; R45		Carc. 1A	H350	
Carc. Cat. 2; R45		Carc. 1B	H350	
Carc. Cat. 1; R49		Carc. 1A	H350i	
Carc. Cat. 2; R49		Carc. 1B	H350i	
Carc. Cat. 3; R40		Carc. 2	H351	
Muta. Cat. 1; R46		Muta. 1A	H340	
Muta. Cat. 2; R46		Muta. 1B	H340	
Muta. Cat. 3; R68		Muta. 2	H341	

Reglamento 1227 / 2008, de 16 de diciembre, sobre clasificación y envasado de sustancias y mezclas

INVASSATInstitut Valencià de
Seguretat i Salut en el Treball

Elementos que deben figurar en las etiquetas para carcinogenicidad

Clasificación	Categoría 1A o Categoría 1B	Categoría 2:
Pictogramas del SGA		
Palabra de advertencia	Peligro	Atención
Indicación de peligro	H350: Puede provocar cáncer (indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que el peligro no se produce por ninguna otra vía)	H351: Se sospecha que provoca cáncer (indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que el peligro no se produce por ninguna otra vía)
Consejos de prudencia — Prevención	P201 P202 P281	P201 P202 P281
Consejos de prudencia — Respuesta	P308 + P313	P308 + P313
Consejos de prudencia — Almacenamiento	P405	P405
Consejos de prudencia — Eliminación	P501	P501

Reglamento 1227 / 2008, de 16 de diciembre, sobre clasificación y envasado de sustancias y mezclas

INVASSAT

Institut Valencià de
Seguretat i Salut en el Treball

Elementos que deben figurar en la etiqueta para «toxicidad para la reproducción»

Clasificación	Categoría 1A o Categoría 1B	Categoría 2:	Categoría adicional para efectos sobre la lactancia o a través de ella
Pictogramas del SGA			Sin pictograma
Palabra de advertencia	Peligro	Atención	Sin palabra de advertencia
Indicación de peligro	H360: Puede perjudicar a la fertilidad o dañar al feto (indíquese el efecto específico si se conoce); (indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que el peligro no se produce por ninguna otra vía)	H361: Se sospecha que puede perjudicar a la fertilidad o dañar al feto (indíquese el efecto específico si se conoce); (indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que el peligro no se produce por ninguna otra vía)	H362: Puede perjudicar a los niños alimentados con leche materna
Consejos de prudencia — Prevención	P201 P202 P281	P201 P202 P281	P201 P260 P263 P264 P270
Consejos de prudencia — Respuesta	P308 + P313	P308 + P313	P308 + P313
Consejos de prudencia — Almacenamiento	P405	P405	
Consejos de prudencia — Eliminación	P501	P501	

Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos en España. 2012

INVASSAT

Institut Valencià de
Seguretat i Salut en el Treball

- Los conocimientos científicos actuales **no permiten identificar niveles de exposición por debajo de los cuales no exista riesgo de que los agentes mutágenos y la mayoría de los cancerígenos produzcan sus efectos característicos sobre la salud**. No obstante, se admite la existencia de una **relación exposición-probabilidad del efecto que permite deducir que cuanto más baja sea la exposición a estos agentes menor será el riesgo**.
- En estos casos, **mantener la exposición por debajo de un valor máximo determinado no permitirá evitar completamente el riesgo, aunque sí podrá limitarlo**. Por esta razón, los **límites de exposición adoptados** para algunas de estas sustancias no son una referencia para garantizar la protección de la salud según la definición dada en el apartado 5 de este documento, sino **unas referencias máximas para la adopción de las medidas de protección necesarias y el control del ambiente de los puestos de trabajo**.

- La base de datos **INFOCARQUIM** (**INFO**rmación sobre **CAR**cinógenos **QUÍM**icos) es una herramienta informativa acerca de:
- La clasificación de peligrosidad de los agentes cancerígenos y mutágenos.
- Los usos y aplicaciones de dichos agentes.
- Posibles alternativas a cada agente en relación a su uso concreto, cuando se conocen .
- Los tumores relacionados con cada agente y su distinto grado de certeza según el conocimiento científico actual.
- Los datos cuantitativos de producción y comercialización que puedan recabarse.

Actualmente la base INFOCARQUIM ofrece información sobre las sustancias cancerígenas, mutágenas y reprotóxicas de categorías 1A y 1B según la nueva clasificación europea de sustancias químicas (CLP) (anteriormente 1ª y 2ª categoría según el RD363/1995).

- <http://infocarquim.insht.es:86/Forms/BusquedaAgente.aspx>
- **Este buscador ofrece información para cada agente cancerígeno o mutágeno en dos formatos diferenciados:**
 - a) Acceso a la información completa sobre el agente contenida en la Base de datos Infocarquim (haciendo click sobre su nombre en el listado)
 - b) Ficha resumen en pdf (extracto no completo de la información anterior)
- Admite la búsqueda por un número de identificación del agente (CAS, CE o Índice), por nombre o por sinónimo.
- Asimismo también permite la búsqueda por actividad u ocupación y por tipo de neoplasia

Información formato pdf

INVASSAT

Institut Valencià de
Seguretat i Salut en el Treball



Carcinógenos - Mutágenos - Reprotóxicos

TRICLOROETILENO

CAS: 79-01-6 **CE:** 201-167-4 **INDICE:** 602-027-00-9 **Carc. 1B** **Carc. Cat. 2**

Carcinogenicidad			
IARC (Monografía)	DFG	ACGIH	NIOSH
2A. (63)	1	A2	1

Límites adoptados VLA-ED
[Consultar base de datos LEP](#)

Localizaciones tumorales asociadas (CIE-10)	
Localización	SubLocalización
C22 - Hígado	C22 - Hígado sin histología especificada
C34 - Bronquios y pulmón	-
C64 - Riñón	-
C81-C85 - Tumores hematológicos	C82-C85 - Linfoma no Hodgkin (LNH)

Reprotoxicidad

Clasificación según RD 363/1995 (Directiva 67/548/CE)



R36/38 Irrita los ojos y la piel.
R45 Puede causar cáncer.
R52/53 Nocivo para los organismos acuáticos, puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático.
R67 La inhalación de vapores puede provocar somnolencia y vértigo.

Clasificación según Reglamento CE nº 1272/2008



H315 Provoca irritación cutánea.
H319 Provoca irritación ocular grave.
H336 Puede provocar somnolencia o vértigo.
H341 Se sospecha que provoca defectos genéticos.
H350 Puede provocar cáncer.
H412 Nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Autorizaciones (REACH)

Sustancia sí incluida en la Candidate List of Substances of VHC for Authorization REACH

Prohibiciones (Según RD 374/2001)

Sustancia no prohibida

Indicaciones de peligros físicos



H200: Explosivos, explosivos inestables. Explosivo inestable.
 H201: Explosivos, división 1.1. Explosivo, peligro de explosión en masa.
 H202: Explosivos, división 1.2. Explosivos; grave peligro de proyección.
 H203: Explosivos, división 1.3. Explosivo; peligro de incendio, de onda expansiva o de proyección.
 H204: Explosivos, división 1.4. Peligro de incendio o de proyección.
 H240: Sustancias y mezclas que reaccionan espontáneamente de tipo A y Peróxidos orgánicos de tipo A. Peligro de explosión en caso de calentamiento.
 H241: Sustancias y mezclas que reaccionan espontáneamente, de tipo B y Peróxidos orgánicos de tipo B. Peligro de incendio o explosión en caso de calentamiento.



H220: Gases inflamables, categoría 1. Gas extremadamente inflamable.
 H222: Aerosoles inflamables, categoría 1. Aerosol extremadamente inflamable.
 H223: Aerosoles, inflamables, categoría 2. Aerosol inflamable.
 H224: Líquidos inflamables, categoría 1. Líquido y vapores extremadamente inflamables.
 H225: Líquidos inflamables, categoría 2. Líquido y vapores muy inflamables.
 H226: Líquidos inflamables, categoría 3. Líquidos y vapores inflamables.
 H228: Sólidos inflamables, categorías 1 y 2. Sólido inflamable.
 H242: Sustancias y mezclas que reaccionan espontáneamente, de tipos C, D, E y F y Peróxidos orgánicos de tipo C, D, E y F. Peligro de incendio en caso de calentamiento.
 H250: Líquidos pirofóricos, categoría 1 y Sólidos pirofóricos, categoría 1. Se inflama espontáneamente en contacto con el aire.
 H251: Sustancias y mezclas que experimentan calentamiento espontáneo, categoría 1. Se calienta espontáneamente, puede inflamarse.
 H252: Sustancias y mezclas que experimentan calentamiento espontáneo, categoría 2. Se calienta espontáneamente en grandes cantidades, puede inflamarse.
 H260: Sustancias y mezclas que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables, categoría 1. En contacto con el agua desprende gases inflamables que pueden inflamarse espontáneamente.
 H261: Sustancias y mezclas que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables, categorías 2 y 3. En contacto con el agua desprende gases inflamables.



H270: Gases comburentes, categoría 1. Puede provocar o agravar un incendio; comburente.
 H271: Líquidos comburentes, categoría 1 y sólidos comburentes, categoría 1. Puede provocar un incendio o una explosión; muy comburente.
 H272: Líquidos comburentes, categorías 2 y 3 y sólidos comburentes, categorías 2 y 3. Puede agravar un incendio; comburente.



H280: Gases a presión: gas comprimido/licuado/disuelto. Contiene gas a presión; peligro de explosión en caso de calentamiento.
 H281: Gases a presión: Gas licuado refrigerado. Contiene un gas refrigerado; puede provocar quemaduras o lesiones criogénicas.



H290: Corrosivos para los metales, categoría 1. Puede ser corrosivo para los metales.

Peligro para el medio ambiente



H400: Peligroso para el medio ambiente acuático-Peligro agudo, categoría 1. Muy tóxico para los organismos acuáticos.

H410: Peligroso para el medio ambiente acuático-Peligro crónico, categoría 1. Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

H411: Peligroso para el medio ambiente acuático. Peligro crónico categoría 2. Tóxico para los organismos acuáticos; con efectos nocivos duraderos.

Peligro para la salud humana



H314: Irritación o corrosión cutáneas, categorías 1A, 1B y 1C. Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.

H318: Lesiones oculares graves o irritación ocular, categoría 1. Provoca lesiones oculares graves.



H300: Toxicidad aguda (oral), categorías 1 y 2. Mortal en caso de ingestión.

H301: Toxicidad aguda (oral), categoría 3. Tóxico en caso de ingestión.

H310: Toxicidad aguda (cutánea) categorías 1 y 2. Mortal en contacto con la piel.

H311: Toxicidad aguda (cutánea), categoría 3. Tóxico en contacto con la piel.

H330: Toxicidad aguda (por inhalación), categoría 1 y 2. Mortal en caso de inhalación.

H331: Toxicidad aguda (por inhalación), categoría 3. Tóxico en caso de inhalación.



H302: Toxicidad aguda (oral), categoría 4. Nocivo en caso de ingestión.

H312: Toxicidad aguda (cutánea), categoría 4. Nocivo en contacto con la piel.

H315: Irritación o corrosión cutáneas, categoría 2. Provoca irritación cutánea.

H317: Sensibilización cutánea, categoría 1. Puede provocar una reacción alérgica en la piel.

H319: Lesiones oculares graves o irritación ocular, categoría 2. Provoca irritación ocular grave.

H332: Toxicidad aguda (por inhalación), categoría 4. Nocivo en caso de inhalación.

H334: Sensibilización respiratoria, categoría 1. Puede provocar síntomas de alergia o asma o dificultades respiratorias en caso de inhalación.

H335: Toxicidad específica en determinados órganos-Exposición única, categoría 3, irritación de las vías respiratorias. Puede irritar las vías respiratorias.

H336: Toxicidad específica en determinados órganos-Exposición única, categoría 3, narcosis. Puede provocar somnolencia o vértigo.



H304: Peligro por aspiración, categoría 1. Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias.

H340: Mutagenicidad en células germinales, categorías 1A y 1B. Puede provocar defectos genéticos.

H341: Mutagenicidad en células germinales, categoría 2. Se sospecha que provoca defectos genéticos.

H350: Carcinogenicidad, categorías 1A y 1B. Puede provocar cáncer.

H351: Carcinogenicidad, categoría 2. Se sospecha que provoca cáncer.

H360: Toxicidad para la reproducción, categorías 1A y 1B. Puede perjudicar la fertilidad o dañar al feto.

H361: Toxicidad para la reproducción, categoría 2. Se sospecha que perjudica la fertilidad o daña al feto.

H370: Toxicidad específica en determinados órganos-Exposición única, categoría 1. Provoca daños en los órganos.

H371: Toxicidad específica en determinados órganos-Exposición única, categoría 2. Puede provocar daños en los órganos.

H372: Toxicidad específica en determinados órganos-Exposiciones repetidas, categoría 1. Provoca daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas.

H373: Toxicidad específica en determinados órganos-Exposiciones repetidas, categoría 2. Provoca daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas.

Peligros a los que no se le asocia pictograma

Peligros físicos

H205: Explosivos división 1.5. Peligro de explosión en masa, en caso de incendio.

H221: Gases inflamables, categoría 2. Gas inflamable.

Peligros para la salud humana

H362: Toxicidad para la reproducción. Categoría adicional-Efectos sobre la lactancia o a través de ella. Puede perjudicar a los niños alimentados con leche materna.

Peligros para el medio ambiente

H412: Peligroso para el medio ambiente acuático- Peligro crónico, categoría 3.

Nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

H413: Peligroso para el medio ambiente acuático- Peligro crónico, categoría 4.

Puede ser nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Adicionalmente a las frases H puede aparecer información suplementaria sobre los peligros mediante frases identificadas como EUH.

Propiedades físicas

EUH 001: Explosivo en estado seco.
EUH 006: Explosivo en contacto o sin contacto con el aire.
EUH 014: Reacciona violentamente con el agua.
EUH 018: Al usarlo pueden formarse mezclas aire-vapor explosivas o inflamables.
EUH 019: Puede formar peróxidos explosivos.
EUH 044: Riesgo de explosión al calentarlo en ambiente confinado.

Propiedades relacionadas con efectos sobre la salud

EUH 029: En contacto con agua libera gases tóxicos.
EUH 031: En contacto con ácidos libera gases tóxicos.
EUH 032: En contacto con ácidos libera gases muy tóxicos.
EUH 066: La exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel.
EUH 070: Tóxico en contacto con los ojos.
EUH 071: Corrosivo para las vías respiratorias.

Propiedades relacionadas con efectos sobre el medio ambiente

EUH 059: Peligroso para la capa de ozono.

Además, pueden aparecer en determinadas sustancias y mezclas la siguiente información suplementaria:

EUH 201/201A: Contiene plomo. No utilizar en objetos que los niños puedan masticar o chupar./ ¡Atención! Contiene plomo.
EUH 202: Clanoacrilato. Peligro. Se adhiere a la piel y a los ojos en pocos segundos. Mantener fuera del alcance de los niños.
EUH 203: Contiene cromo (VI). Puede provocar una reacción alérgica.
EUH 204: Contiene isocianatos. Puede provocar una reacción alérgica.
EUH 205: Contiene componentes epoxídicos. Puede provocar una reacción alérgica.
EUH 206: ¡Atención! No utilizar junto con otros productos. Puede desprender gases peligrosos (cloro).
EUH 207: ¡Atención! Contiene cadmio. Durante su utilización se desprenden vapores peligrosos. Ver la información facilitada por el fabricante. Seguir las instrucciones de seguridad.
EUH 208: Contiene <nombre de la sustancia sensibilizante>. Puede provocar una reacción alérgica.
EUH 209/209A: Puede inflamarse fácilmente al usarlo/ Puede inflamarse al usarlo.
EUH 210: Puede solicitarse la ficha de datos de seguridad.
EUH 401: A fin de evitar riesgos para las personas y el medio ambiente, siga las instrucciones de uso.

Consejos de prudencia—prevención

P201: Pedir instrucciones especiales antes del uso.
P202: No manipular la sustancia antes de haber leído y comprendido todas las instrucciones de seguridad.
P210: Mantener alejado de fuentes de calor, chispas, llama abierta o superficies calientes-No fumar.
P211: No pulverizar sobre una llama abierta u otra fuente de ignición.
P220: Mantener o almacenar alejado de la ropa/... materiales combustibles.
P221: Tomar todas las precauciones necesarias para no mezclar con materias combustibles...
P222: No dejar que entre en contacto con el aire.
P223: Mantener alejado de cualquier posible contacto con el agua, pues reacciona violentamente y puede provocar una llamarada.
P230: Mantener humedecido con...
P231: Manipular en gas inerte.
P232: Proteger de la humedad.
P233: Mantener el recipiente herméticamente cerrado.
P234: Conservar únicamente en el recipiente original.
P235: Mantener en lugar fresco.
P240: Conectar a tierra/enlace equipotencial del recipiente y del equipo de recepción.
P241: Utilizar un material eléctrico, de ventilación o de iluminación/... antideflagrante.
P242: Utilizar únicamente herramientas que no produzcan chispas.
P243: Tomar medidas de precaución contra descargas electrostáticas.
P244: Mantener las válvulas de reducción limpias de grasa y aceite.
P250: Evitar la abrasión/el choque/.../la fricción.
P251: Recipiente a presión: no perforar, ni quemar, aun después del uso.
P260: No respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/los vapores/el aerosol.
P261: Evitar respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/los vapores/el aerosol.
P262: Evitar el contacto con los ojos, la piel o la ropa.
P263: Evitar el contacto durante el embarazo/la lactancia.
P264: Lavarse...conienzudamente tras la manipulación.
P270: No comer, beber ni fumar durante su utilización.
P271: Utilizar únicamente en exteriores o en un lugar bien ventilado.
P272: Las prendas de trabajo contaminadas no podrán sacarse del lugar de trabajo.
P273: Evitar su liberación al medio ambiente.
P280: Llevar guantes/prendas/gafas/máscara de protección.
P281: Utilizar el equipo de protección individual obligatorio.
P282: Llevar guantes que aislen del frío/gafas/máscara.
P283: Llevar prendas ignífugas/resistentes al fuego/resistentes a las llamas.
P284: Llevar equipo de protección respiratoria.
P285: En caso de ventilación insuficiente, llevar equipo de protección respiratoria.

Consejos de prudencia de carácter general

P101: Si se necesita consejo médico, tener a mano el envase o la etiqueta.
P102: Mantener fuera del alcance de los niños.
P103: Leer la etiqueta antes del uso.

Consejos de prudencia-almacenamiento

P401: Almacenar...
P402: Almacenar en un lugar seco.
P403: Almacenar en un lugar bien ventilado.
P404: Almacenar en un recipiente cerrado.
P405: Guardar bajo llave.
P406: Almacenar en un recipiente resistente a la corrosión/... con revestimiento interior resistente.
P407: Dejar una separación entre los bloques/los palés de carga.
P410: Proteger de la luz del sol.
P411: Almacenar a temperaturas no superiores a ...°C/...°F.
P412: No exponer a temperaturas superiores a 50°C/122°F.
P413: Almacenar las cantidades a granel superiores a...kg/...lbs a temperaturas no superiores a ...°C/...°F.
P420: Almacenar alejado de otros materiales.
P422: Almacenar el contenido en...

Consejos de prudencia-respuesta

P301: EN CASO DE INGESTIÓN:
P302: EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL:
P303: EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo):
P304: EN CASO DE INHALACIÓN:
P305: EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS:
P306: EN CASO DE CONTACTO CON LA ROPA:
P307: EN CASO DE exposición:
P308: EN CASO DE exposición manifiesta o presunta:
P309: EN CASO DE exposición o malestar:
P310: Llamar inmediatamente a un CENTRO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA o a un médico.
P311: Llamar a un CENTRO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA o a un médico.
P312: Llamar a un CENTRO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA o a un médico en caso de malestar.
P313: Consultar a un médico.
P314: Consultar a un médico en caso de malestar.
P315: Consultar a un médico inmediatamente.
P320: Se necesita urgentemente un tratamiento específico. Ver en esta etiqueta.
P321: Se necesita un tratamiento específico. Ver... en esta etiqueta.
P322: Se necesitan medidas específicas. Ver... en esta etiqueta.
P330: Enjuagarse la boca.
P331: NO provocar el vómito.
P332: En caso de irritación cutánea:
P333: En caso de irritación o erupción cutánea:
P334: Sumergir en agua fresca/aplicar compresas húmedas.
P335: Sacudir las partículas que se hayan depositado en la piel.
P336: Descongelar las partes heladas con agua tibia. No frotar la zona afectada.
P337: Si persiste la irritación ocular:
P338: Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando.
P340: Transportar a la víctima al exterior y mantenerla en reposo en una posición confortable para respirar.
P341: Si respira con dificultad, transportar a la víctima al exterior y mantenerla en reposo o en una posición confortable para respirar.
P342: En caso de síntomas respiratorios:
P350: Lavar suavemente con agua y jabón abundantes.
P351: Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos.
P352: Lavar con agua y jabón abundantes.
P353: Aclararse la piel con agua/ducharse.
P360: Aclarar inmediatamente con agua abundante las prendas y la piel contaminadas antes de quitarse la ropa.
P361: Quitarse inmediatamente las prendas contaminadas.
P362: Quitarse las prendas contaminadas y lavarlas antes de volver a usarlas.
P363: Lavar las prendas contaminadas antes de volver a usarlas.
P370: En caso de incendio:
P371: En caso de incendio importante y en grandes cantidades:
P372: Riesgo de explosión en caso de incendio.
P373: NO luchar contra el incendio cuando el fuego llega a los explosivos.
P374: Luchar contra el incendio desde una distancia razonable, tomando las precauciones habituales.
P375: Luchar contra el incendio a distancia, dado el riesgo de explosión.
P376: Detener la fuga, si no hay peligro en hacerlo.
P377: Fuga de gas en llamas: No apagar, salvo si la fuga puede detenerse sin peligro.
P378: Utilizar... para apagarlo.
P380: Evacuar la zona.
P381: Eliminar todas las fuentes de ignición si no hay peligro en hacerlo.
P390: Absorber el vertido para que no dañe otros materiales.
P391: Recoger el vertido.

Consejos de prudencia-eliminación

P501: Eliminar el contenido/el recipiente en...

- Otras clasificaciones existentes:
 - **IARC** (International Agency for Research of Cancer). Pertenece a la O.M.S.
 - **ACGIH** (American Conference of Governmental Industrial Hygienist)

- a) **Término Riesgo Cancerígeno:** probabilidad de que la exposición a un agente produzca cáncer en los humanos.
- b) **Inclusión de un agente en las monografías:** implica que se han examinado los datos publicados sobre ese agente.
- c) **El hecho de que un agente no haya sido evaluado todavía:** ni esté incluido en los listados no implica que no sea carcinógeno listado

GRUPOS ESTABLECIDOS POR LA IARC

INVASSAT

Institut Valencià de
Seguretat i Salut en el Treball

GRUPO 1:

El agente **es carcinógeno** para humanos

Existe evidencia **suficiente** de carcinogenicidad

GRUPO 2A:

El agente (o mezcla) es **probablemente carcinógeno** para humanos. Existe evidencia **limitada** de carcinogenicidad.

GRUPO 2B:

El agente (o mezcla) es **posiblemente carcinógeno** para humanos.

Existe evidencia **inadecuada** de carcinogenicidad.

GRUPO 3:

El agente (mezcla o circunstancia de exposición) **no es clasificable** según su carcinogenicidad para humanos. Existe evidencia que sugiere **ausencia** de carcinogenicidad.

GRUPO 4:

El agente (o mezcla) **probablemente no es carcinógeno** para humanos

La inclusión de un agente en un grupo determinado es un juicio científico que se basa en la **fuerza de la evidencia** derivada de:

- Estudios para humanos (epidemiológicos)
- Ensayos con animales
- Pruebas “in vitro”
- Otros datos (mecanismo de acción del agente, etc.)

Combinaciones de evidencias para cada grupo				
Grupo IARC	Descripción del grupo	Evidencias Epidemiológicas	Evidencias en animales	Otras evidencias
1	El agente (mezcla, actividad laboral) es cancerígeno para los humanos	Suficiente	Cualquiera	Cualquiera
		Menos que suficiente	Suficiente	Fuerte positiva
2A	El agente (mezcla, actividad laboral) es probablemente cancerígeno para los humanos	Limitada	Suficiente	Menos que fuerte positiva
		Inadecuada o no disponible	Suficiente	Fuerte positiva
2B	El agente (mezcla, actividad laboral) es posiblemente cancerígeno para los humanos.	Limitada	Menos que suficiente	Cualquiera
		Inadecuada o no disponible	Suficiente	Menos que fuerte positiva
		Inadecuada o no disponible	Limitada	Fuerte positiva
3	El agente (mezcla, actividad laboral) no es clasificable como cancerígeno para los humanos	Inadecuada o no disponible	Limitada	Menos que fuerte positiva
			No clasificable (en otras categorías)	
4	El agente (mezcla, actividad laboral) probablemente no es cancerígeno para los humanos	Sugiriendo no cancerigenidad	Sugiriendo no cancerigenidad	Cualquiera
		Inadecuada o no disponible	Sugiriendo no cancerigenidad	Fuerte negativa

CATEGORIA A1:

Sustancias confirmadas como **carcinógenos humanos** (peso de la evidencia de estudios epidemiológicos o evidencias clínicas convincentes en humanos expuestos)

CATEGORIA A2:

Sustancias **sospechosas** como **carcinógenos humanos** (carcinógenos en animales)

CATEGORIA A3:

Carcinógenos animales

CATEGORÍA A4:

No clasificable como carcinógeno humano

CATEGORÍA A5:

No sospechoso como carcinógeno humano

Las evidencias clínicas convincentes para la clasificación como un carcinógeno confirmado en humanos son:

- Aparición de tipos tumorales **poco frecuentes o raros**
- **Disminución periodo de latencia** (tiempo que pasa entre la exposición y la aparición del tumor)
- **Incremento en la incidencia de tumores**: cuando la población expuesta se considera pequeña para estudios epidemiológicos formales

Peso: número suficiente de estudios que avalen la inclusión en un grupo.

Fuerza: si las evidencias tienen un significado suficiente para incluir un agente en un grupo

El sistema de la IARC ha sido aceptado científicamente en todo el mundo, y no está ligado a ningún sistema normativo.

CARCINOMA EPIDERMÓIDE DE PULMÓN,
reconocido por el INSS como causante de
incapacidad permanente en grado de GRAN
INVALIDEZ, resolviendo además que se trata
de una **contingencia profesional**

CARCINOMA DE CÉLULAS ESCAMOSAS POR LA EXPOSICIÓN A HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS (PAH), PRODUCTOS DE DESTILACIÓN DEL CARBÓN: HOLLÍN, ALQUITRÁN, **BETÚN**, BREA, ANTRACENO, ACEITES MINERALES, PARAFINA BRUTA Y A LOS COMPUESTOS, PRODUCTOS, RESIDUOS DE ESTAS SUSTANCIAS Y A OTROS FACTORES CARCINÓGENOS. DESTILACIÓN DE LA HULLA; por la realización de TRABAJOS con las siguientes codificaciones: **6 J 02..**

01, fabricación de pigmentos,..., **pavimentación de carreteras**,...

10, producción, **transporte y almacenamientos de productos de asfalto**

12, por la realización de trabajos de **pavimentación**

13, eliminación de suelos asfaltados

16, **conductores de vehículos**

La empresa se dedica a trabajos de **pavimentación de caminos**. En dicha actividad realiza la **aplicación de betunes asfálticos con número CAS 232-490-9**. Dicha aplicación se realiza mediante la **aplicación sobre el camino desde vehículo modelo camión con cuba**, bien mediante rociado manual con mangueras, o rociado automático desde sistema difusor

El betún (*bitumen*) o betumen es una mezcla de líquidos orgánicos altamente viscosa, negra, pegajosa, compuesta principalmente por **hidrocarburos aromáticos Policíclicos (HAP)**.

Es la fracción residual (el fondo) resultante de la destilación del petróleo; es la fracción más pesada y la que tiene el punto de ebullición más elevado. No debe ser confundido con el asfalto, ni con el alquitrán .

ASFALTO.- Mezcla de minerales y betún,

ALQUITRÁN.- Se obtiene de la destilación del carbón y es químicamente diferente.

La mayoría de los betunes, además de HAP, contienen azufre, arsénico, selenio y varios metales pesados como níquel, cromo, mercurio, y otros elementos tóxicos.

El betún se usa primordialmente para pavimentar carreteras y calles, como componente del asfalto. Sus otros usos son como impermeabilizante de diversos productos tales como botas de vino, o el papel alquitranado para el sellado de techos y tejados. En el pasado, el betún se usó para impermeabilizar barcos, o como un recubrimiento en la construcción.

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD, HIGIENE Y MEDIO AMBIENTE

INVASSAT

Institut Valencià de
Seguretat i Salut en el Treball

- “BETUNES ASFÁLTICOS”,
- **en la sección 11: información toxicológica, efectos crónicos potenciales para la salud**
- Se especifica que cuando el producto se calienta a temperaturas elevadas se producirán **vapores, nieblas o humos** que pueden condensarse contaminando la piel o la ropa de los operarios.
- **Los vapores, humos o nieblas pueden contener hidrocarburos aromáticos policíclicos**, algunos de los cuales son conocidos como productores de **cáncer de piel**.

- Sin duda el tumor que más frecuentemente se ha encontrado **asociado a la exposición laboral a HAP es el cáncer de pulmón**. En un análisis que combina datos de varios estudios se ha establecido como **medida de exposición la concentración acumulada de benzo[a] pireno (BaP)** a la que un trabajador ha estado expuesto durante su vida. En promedio el riesgo de de cáncer de pulmón se incrementa en un 20% por cada 100 µg/m³-años de exposición a BaP en ocupaciones con exposición a HAP. Los trabajos de mayor riesgo fueron los relacionados con la **aplicación de asfalto** y los deshollinadores, en que el riesgo de desarrollar un cáncer de pulmón **se multiplica por 16** para la misma cantidad acumulada de exposición.
- **La exposición a PAH causa cáncer de piel y pulmón (IARC)**

Aplicación de betunes asfálticos

INVASSAT
Institut Valencià de
Seguretat i Salut en el Treball



- **CAMION TANQUE DE DOS-TRES EJES.**

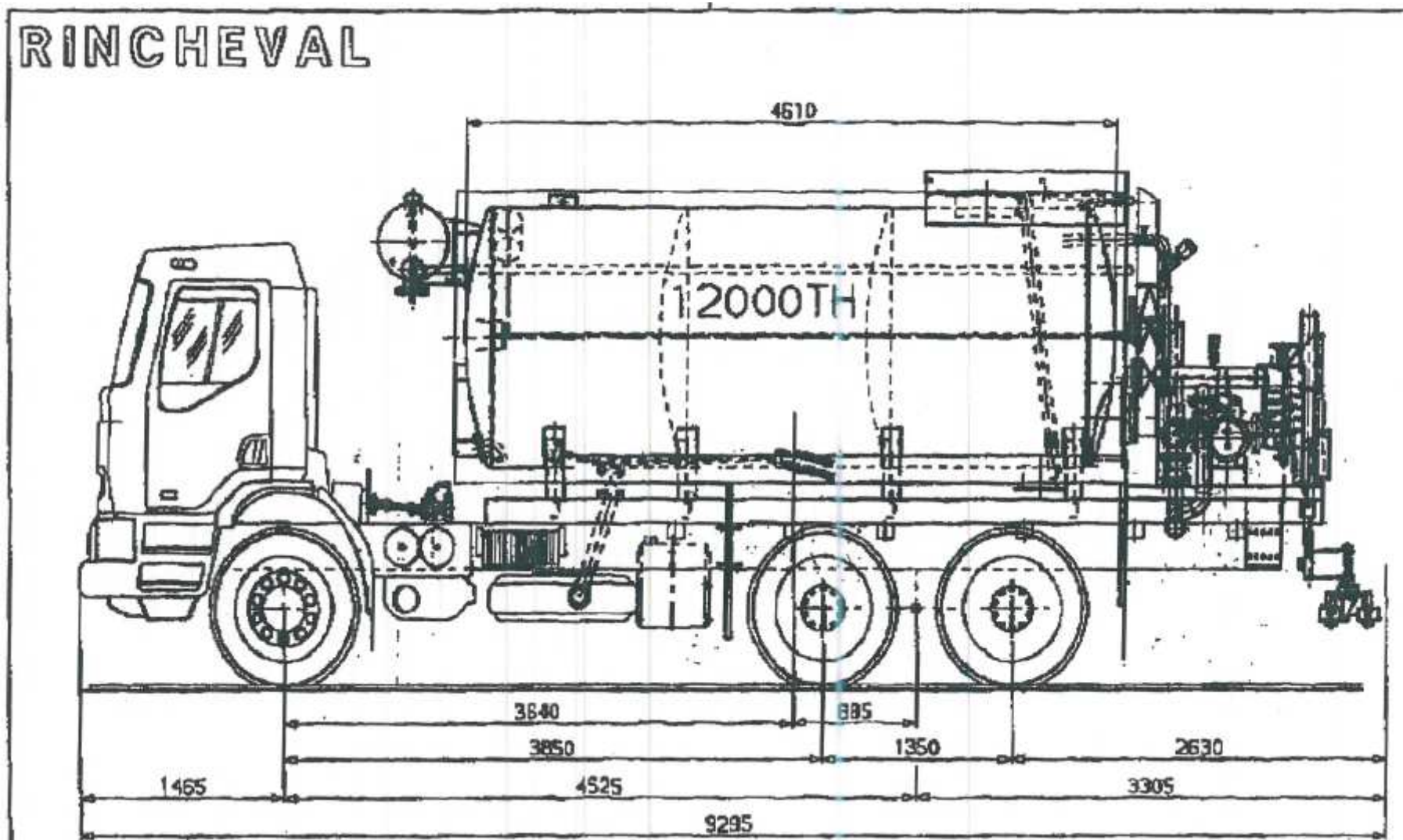
Tienen contruidos en la propia unidad, medios para calentar el producto entre 130 y 200 ° C (**170-180° C para su aplicación es la temperatura idónea**). El riego se realiza por medio de una barra regadora que va montada en la parte posterior del camión aproximadamente a unos 30 centímetros de altura sobre la superficie que se va a regar. La **barra se extiende a todo lo ancho del camión y cuenta con varias toberas espaciadas regularmente, con inclinaciones** variables para graduar los solapes deseados en la zona de riego.

Para asegurar una positiva y uniforme cobertura **se aplica el betún a presión (unas 5 atmósferas)**. Esto se hace mediante un sistema de bombeo instalado en el tanque del camión, que tiene un medidor para controlar el gasto de bombeo. Luego se selecciona la velocidad del camión para dar la cantidad necesaria de betún por superficie.

EQUIPO DE TRABAJO

INVASSAT

Institut Valencià de
Seguretat i Salut en el Treball



INVASSAT

Institut Valencià de
Seguretat i Salut en el Treball



INVASSAT

Institut Valencià de
Seguretat i Salut en el Treball



INVASSAT

Institut Valencià de
Seguretat i Salut en el Treball



DESCRIPCIÓN DEL CASO

- El trabajador entró en la empresa en el año **1994**, ocupando en la misma el puesto de trabajo de **CONDUCTOR DE CAMIÓN CUBA**, con una jornada de trabajo partida de 8 horas/ día.
- En dicho puesto realiza tareas de **conducción del camión cuba**, tanto en labores de carga de betunes asfálticos en la fábrica, como transporte de los mismos, **operaciones de riego** en los trabajos de pavimentación y con posterioridad **limpieza de la cuba y de la barra de riego con gas-oil y de las mangueras con aire a presión**. Además y de forma esporádica ha manejado la motoniveladora.
- Aunque el camión va equipado en la cabina con sistema de climatización, el trabajador refiere que durante las **operaciones de riego** tiene que realizarlas con las **ventanillas bajadas** para poder controlar el depósito de material sobre la superficie, mediante los retrovisores laterales, **no pudiendo realizar esta operación siempre a favor del viento y sin utilizar protección respiratoria**.

- **CARCINOMA EPIDERMÓIDE DE PULMÓN, CON METÁSTASIS en colon, cerebro y glándulas suprarrenales.**
- El carcinoma epidermoide (también denominado carcinoma de células escamosas) es un tipo de cáncer que se origina en las células escamosas que se encuentran en la piel, recubrimiento de órganos huecos del cuerpo como los conductos de los aparatos digestivo y respiratorio.

- Considerando que el trabajador lleva trabajando en la empresa unos **17 años**, lo que entra dentro de lo considerado como duración mínima de exposición (5 a 20 años) para la aparición de un tumor de origen profesional, (según tipo, agente y nivel de exposición); **las características del producto químico, metodología de aplicación del mismo, no uso de protección respiratoria** etc. Todo ello posibilita que el técnico que suscribe considere, salvo mejor criterio, que **no existen elementos objetivos para considerar que el cáncer sufrido por el mismo no pueda ser atribuido a las condiciones de trabajo** en las que este ha desarrollado su actividad. Haciendo constar además el **factor favorecedor** que el **hábito tabáquico** del trabajador haya podido ejercer.

vera_man@gva.es

INVASSAT

Institut Valencià de
Seguretat i Salut en el Treball



**¡MUCHAS GRACIAS
POR SU ATENCIÓN!**